昭和63年11月1日発行（毎月1回1日発行）第7巻11号通巻79号 昭和58年11月2日第三種郵便物認可
ISSN 0910-7614
パーソナルコンピュータ・マガジン
MZシリーズ,X1/turbo,X68000&ポケコン
Oh!X
特集
いまどきのプリンタ活用術
OS-9/X68000入門
X68000STAR TREK
S-OS全機種共通システム
シューティングゲームELFES IV
THE SOFTOUCH
スタークルーザー/琥珀色の遺言
NEW Print Shop PRO-68K
ミュージックプログラムLIVE in '88
X1 turboSDIより「System Down」
MZ-2500恋したっていいじゃない
猫とコンピュータ 知能機械概論
Z80マシン語ゲーム工房 C調言語講座PRO-68K
11
NOV.1988
定価540円

アートの領域へ。

クォリティを維持しつづけることは、ある意味では創造することより困難なこととも言われています。出会いが印象的であればあるほど、その後が大変です。このことは、そのままX68000の歩みを言い得ているかも知れません。確かに技術は日進月歩です。しかしそれだけでコンピュータがもつべき創造性を論ずることはできないのも、また事実です。私たちはテクノロジーとクリエイティブマインド、いわば人とマシンとのソフトウェアインターフェイスで応えます。ホリゾンタルなマシンとしての熟成。そこからはいくつもの分野が見えてくるはずです。そしてどんな分野にしろX68000の仕事はアートであるべきです——。ますます洗練されて信頼性を高めたACEシリーズの登場で、あなたはまた新たな可能性に出会えそうです。

豊富な周辺機器がクリエイティブワークをサポート。

品名	型番	価格
●21型カラーディスプレイ	CU-21CD	標準価格139,800円
●RGBシステムチューナー	CZ-6TU	標準価格 35,800円
●15型カラーディスプレイ	CU-15M1-E	標準価格 99,800円
●カラーイメージスキャナ※1	CZ-8NS1	標準価格188,000円
●カラーイメージユニット※2	CZ-6VT1	標準価格 69,800円
●カラービデオプリンタ	CZ-6PV1	標準価格198,000円
●24ピン漢字プリンタ(80桁)	CZ-8PK7	標準価格122,000円
●24ピン漢字プリンタ(136桁)	CZ-8PK8	標準価格152,000円
●24ピン漢字プリンタ(80桁)	CZ-8PK9	標準価格 89,800円
●熱転写カラー漢字プリンタ	CZ-8PC3	標準価格 65,800円
●熱転写カラー漢字プリンタ	CZ-8PC2	標準価格 69,800円
●ハードディスクユニット(20MB)	CZ-620H	標準価格178,000円
●モデムユニット※3	CZ-8TM2	標準価格 49,800円
●RS-232Cケーブル(平行接続型)	CZ-8LM1	標準価格 7,200円
●RS-232Cケーブル(クロス接続型)	CZ-8LM2	標準価格 7,200円
●拡張I/Oボックス(4スロット)	CZ-6EB1	標準価格 88,000円
●1MB増設RAMボード(内蔵用)	CZ-6BE1A	標準価格 38,000円
●2MB増設RAMボード※4	CZ-6BE2	標準価格 79,800円
●4MB増設RAMボード※4	CZ-6BE4	標準価格138,000円
●FAXボード	CZ-6BC1	標準価格 79,800円
●GP-IBボード	CZ-6BG1	標準価格 59,800円
●ユニバーサルI/Oボード	CZ-6BU1	標準価格 39,800円
●増設用RS-232Cボード(2チャンネル)	CZ-6BF1	標準価格 49,800円
●数値演算プロセッサボード	CZ-6BP1	標準価格 79,800円
●スキャナ用パラレルボード	CZ-6BN1	標準価格 29,800円
●システムラック	CZ-6SD1	標準価格 44,800円
●アンプ内蔵スピーカーシステム(2本1組)	AN-160SP	標準価格 59,800円
●マウス	CZ-8NM2	標準価格 6,800円
●トラックボール	CZ-8NT1	標準価格 13,800円
●ジョイカード	CZ-8NJ1	標準価格 1,700円

※1 使用に際しては、カラーイメージスキャナCZ-8NS1に同梱のRS-232Cケーブルで接続するか、より高速のパラレルデータ転送を行う場合、別売のスキャナ用パラレルボードCZ-6BN1で接続してください。※2 使用に際してはコンピュータ本体と専用15型カラーディスプレイテレビ(CZ-601D、CZ-611Dなど)が必要です。※3 モデムユニットCZ-8TM2に同梱のソフトはX1/X1 turboシリーズ用です。※4 使用に際しては、あらかじめ、別売の1MB増設RAMボードCZ-6BE1Aを増設してください。

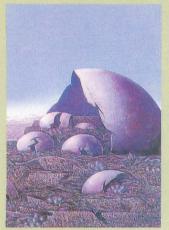
アートツールと呼びたい「PRO-68K」シリーズソフト。

説明	品名	型番	価格
イージーオペレーションの統合型表計算ソフト	BUSINESS PRO-68K	CZ-212BS	標準価格 68,000円
コマンド型リレーショナルデータベース	DATA PRO-68K	CZ-220BS	標準価格 58,000円
ワープロ機能を備えたカード型リレーショナルデータベース	CARD PRO-68K	CZ-226BS	標準価格 29,800円
FM音源をフルサポートするサウンドエディタ	SOUND PRO-68K	CZ-214MS	標準価格 15,800円
マウスを使った簡単操作の楽譜ワープロ	MUSIC PRO-68K	CZ-213MS	標準価格 18,800円
AD PCM機能をサポートしたサンプリングエディタ	Sampling PRO-68K	CZ-215MS	標準価格 17,800円
オリジナリティを活かせるポップアートツール	NEW Print Shop PRO-68K	CZ-221HS	標準価格 19,800円
フルスクリーンエディタ内蔵の通信ソフト	Communication PRO-68K	CZ-223CS	標準価格 19,800円
ソフトウェア開発に役立つCコンパイラ	C compiler PRO-68K	CZ-211LS	標準価格 39,800円
ソフトウェア開発ツール	THE 福袋 V2.0	CZ-224LS	標準価格 9,980円
マルチタスク、リアルタイムオペレーティングシステム	OS-9/X68000		11月発売予定
本格財務会計ソフトウェア	TOP財務会計	CZ-227BS	標準価格200,000円

〈ゲームソフト〉

品名	型番	価格
●ツインビー	CZ-217AS	標準価格 7,800円
●アルカノイド	CZ-222AS	標準価格 7,800円
●沙羅曼蛇	CZ-218AS	標準価格 8,800円
●熱血高校ドッジボール部	CZ-232AS	標準価格 7,800円
●フルスロットル	CZ-231AS	標準価格 8,800円

〈パソコン教室開催のお知らせ〉 X68000、MZ-2861のパソコン教室を開催します。くわしくは、下記までお問い合せください。

札幌(011)642-8111・仙台(022)288-8705・東京(03)260-1161・横浜(045)201-6525・名古屋(052)332-2611・大阪(06)222-7655・神戸(078)291-8715・福岡(092)481-2860

シャープ株式会社

●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部システム機器営業部 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)、電子機器事業本部テレビ事業部第4商品企画部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表)

表紙絵：Matsubaguchi Tadao

■広告目次

IPL……182・183
アイビット電子……177
アイレム販売……12
アクセス……192
アンス・コンサルタンツ……11
AVCフタバ……179
エムアンドエム……191(上)
OH！BUSINESS……9
計測技研……175
サムシンググッド……152
J&P……表3・186-189
ジェーイーエル……10
シャープ……表2・表4・1・4-7
ソフトクリエイト……190
九十九電機……16
T-ZONE/マイコンゾーン……176
日コン連企画……173
日本デクスタ……13
日本ファルコム……15
パシフィックコンピュータバンク…184・185
ハドソン……8
P&A……180・181
BLUE SKY……174
マイクロネット……14
満開製作所……191(下)
メディアショップハイランド……178

Oh!X

C O N T

●特集

36 **いまどきのプリンタ活用術**

36 逆襲のペーパーメディア

●Part 1〈発動編〉

38 プリンタの基礎知識(1) メカニズムを理解しよう　倉持亮一
42 プリンタの基礎知識(2) 制御コードは攻めの基本　影山裕昭
48 イメージワープロもどきの作成 文字と図形の混在印字　村田敏幸
51 美しいフォントのために 拡大文字のスムージング　丹　明彦

●Part2〈活用編〉

55 24ドットのフォントを作成・保存する プリンタ用外字登録ツール　毛内敏行
59 多機能カラーコピールーチン S-HCOPY for X1　小林　晃
66 迷路のパターンでハードコピー グラフィックのモノクロ出力方法論　茉野雅彦
72 画面のイメージをそのままに X68000のCOPYキーを使う　荻窪　圭
76 BASICでできるプログラム集 オリジナル印刷キットを作ろう　相馬英智
83 代表機種の試用レポート CZ-8PC3/8PK8&HG-2000

●カラー紹介

17 データショウ'88
18 いまどきのプリンタ活用術 プリンタは，清く，正しく，美しく

〈スタッフ〉
●編集長／前田　徹　●副編集長／永野　仁　●編集／植木章夫　石塚康世　高野庸一　●協力／有田隆也　中森　章　清水和人　後藤貴行　林　一樹　浅野恵造　山村　一　井本　泰　堀内保秀　荻窪　圭　藤原和典　岡本浩一郎　毛内俊行　野中俊一郎　吉田賢司　影山裕昭　相馬英智　古村　聡　村田敏幸　倉持亮一　●カメラ／杉山和美　●イラスト／永沢しげる　山田晴久　小栗由香　●アートディレクター／島村勝頼　●レイアウト／元木昌子　AD GREEN　●校正／手塚喜美子　千野延明

1988 NOV. 11

E N T S

●THE SOFTOUCH

20 SOFTWARE INFORMATION
話題のソフトウェア/新作ソフト情報

22 GAME REVIEW
ドラゴンスピリット/ラスト・ハルマゲドン/ジャック

SPECIAL REVIEW
24 琥珀色の遺言 中森 章
26 スタークルーザー 影山裕昭
30 NEW Print Shop PRO-68K 荻窪 圭

28 続々登場, 最新ソフト情報
SOFTOUCH PRO-68K

34 われら電脳遊戯民(4)
ゲームとアイドルの相関関係を探る 倉持亮一

●読みもの

94 第20回 知能機械概論――お茶目な計算機たち――
時間泥棒は灰色の服を着ていた! 有田隆也

96 猫とコンピュータ 第29回
太鼓がコワイ 高沢恭子

●連載/紹介/講座/システム

85 C調言語講座 PRO-68K 第5回
指しつ指されつ, も〜じ文字 祝 一平

89 Oh!X LIVE in '88
SDIより「System Down」(X1/X1turbo) 伏喜義宏
恋したっていいじゃない(MZ-2500) 狭間 学

98 Z80マシン語ゲーム工房 第4回
キャラクタ始動 村田敏幸

112 OS-9/X68000入門(1)
OS-9ってなに? 西部 徹

115 不滅のストラテジーゲーム
STAR TREK for X68000 長岡康博

150 SHORT ACCESS
SCRAMBLE(MZ-1500用) 熊谷 聡
信州(MZ-2500用) 水越聖二

●シリーズ全機種共通システム

135 THE SENTINEL

136 シューティングゲームELFES Ⅳ 青木高博

愛読者プレゼント……153
Oh! X質問箱……154
FILES Oh! X……156
バックナンバー案内……158
ペンギン情報コーナー/Again Watch……159
STUDIO X……162
編集室から/DRIVE ON/ごめんなさいのコーナー/SHIFT BREAK/micro Odyssey……166

いまどきのプリンタ活用術

グラフィックのモノクロ出力方法論

スタークルーザー

NEW Print Shop PRO-68K

ELFES Ⅳ

STAR TREK for X68000

SHARP

クリエイティブマインド

21型カラーディスプレイ NEW
CU-21CD
標準価格 139,800円

15型カラーディスプレイ
CU-15M1-E
標準価格 99,800円

RGBシステムチューナー NEW
CZ-6TU-GY・-BK
標準価格 35,800円
(リモコン付)

表示

カラーイメージユニット
CZ-6VT1
標準価格 69,800円

映像入力

カラーイメージスキャナ※1
CZ-8NS1
標準価格 188,000円

スキャナ用パラレルボード
CZ-6BN1
標準価格 29,800円

画像入力

1MB増設RAMボード
(CZ-600C内蔵用)
CZ-6BE1
標準価格 35,000円

1MB増設RAMボード
(CZ-601C/611C内蔵用)
CZ-6BE1A
標準価格 38,000円

内蔵メモリ

2MB増設RAMボード※3
CZ-6BE2
標準価格 79,800円

4MB増設RAMボード※3
CZ-6BE4
標準価格 138,000円

ユニバーサルI/Oボード
CZ-6BU1
標準価格 39,800円

GP-IBボード
CZ-6BG1
標準価格 59,800円

増設用RS-232Cボード
(2チャンネル)
CZ-6BF1
標準価格 49,800円

数値演算プロセッサボード
CZ-6BP1
標準価格 79,800円

FAXボード NEW
CZ-6BC1
標準価格 79,800円

拡張ボード

拡張I/Oボックス(4スロット)
CZ-6EB1
標準価格 88,000円

拡張スロット

●写真はCZ-601C/CZ-603Dです。

●写真はCZ-611C/CZ-601D/CZ-6ST1です。

●本体＋キーボード＋マウス・トラックボール

CZ-600C-E・-B	標準価格 369,000円
CZ-601C-GY・-BK	標準価格 319,800円
CZ-611C-GY・-BK	標準価格 399,800円

●15型カラーディスプレイテレビ

CZ-600D-E・-B	標準価格 129,800円
CZ-601D-GY・-BK	標準価格 119,800円
CZ-611D-GY・-BK	標準価格 145,000円

●14型カラーディスプレイ

CZ-603D-GY・-BK (チルトスタンド同梱)	標準価格 84,800円 NEW

●チルトスタンド

CZ-6ST1-E・-B (CZ-600D/601D/611D用)	標準価格 5,800円

●高性能CRTフィルター

BF-68PRO	標準価格 19,800円 NEW

※1 ご使用に際しては、カラーイメージスキャナ CZ-8NS1に同梱のRS-232Cケーブルで接続するか、より高速のパラレルデータ伝送を行う場合、別売のスキャナ用パラレルボードCZ-6BN1 標準価格29,800円で接続してくださ
CZ-6BE1標準価格35,000円(CZ-600C)、CZ-6BE1A 標準価格38,000円(CZ-601C、CZ-611C)を増設してください。

資料請求券
X68000ペリフェラル
oh!X
11係

思わず熱くなる。

あふれる周辺機器がX68000をサポート。

シャープペリフェラルファミリー
X68000

プリントアウト

- 24ピン漢字プリンタ(80桁) CZ-8PK7 標準価格122,000円(信号ケーブル同梱)
- 24ピン漢字プリンタ(136桁) CZ-8PK8 標準価格152,000円(信号ケーブル同梱)
- 24ピン漢字プリンタ(80桁) CZ-8PK9 標準価格89,800円(信号ケーブル同梱)
- 熱転写カラー漢字プリンタ CZ-8PC2 標準価格69,800円(信号ケーブル同梱)
- NEW 熱転写カラー漢字プリンタ CZ-8PC3 標準価格65,800円(信号ケーブル同梱)

ビデオプリント

- カラービデオプリンタ CZ-6PV1 標準価格198,000円(信号ケーブル同梱)

ハードディスク

- ハードディスクユニット(20MB) CZ-620H 標準価格178,000円

通信

- RS-232Cケーブル※2(平行接続型) CZ-8LM1 標準価格7,200円
- モデムユニット※2 CZ-8TM2 標準価格49,800円(RS-232Cケーブル同梱)
- RS-232Cケーブル※2(クロス接続型) CZ-8LM2 標準価格7,200円

サウンド

- アンプ内蔵スピーカーシステム(2本1組) AN-160SP 標準価格59,800円

システムラック

- システムラック CZ-6SD1 標準価格44,800円

入力

- ジョイカード CZ-8NJ1 標準価格1,700円
- NEW トラックボール CZ-8NT1 標準価格13,800円

※2 モデムユニットCZ-8TM2に同梱のソフトはX1/X1ターボシリーズ用です。　※3 ご使用に際しては、あらかじめ別売の1MB増設RAMボード

X1・X1turboシリーズ用周辺機器

品名	型名	価格
カラーディスプレイ		
●21型カラーディスプレイ※1	CU-21CD	139,800円
●15型カラーディスプレイ	CU-15M1-E	99,800円
映像・画像入力編集装置		
●カラーイメージスキャナ	CZ-8NS1	188,800円
●カラーイメージボードII	CZ-8BV2	39,800円
●立体映像セット	CZ-8BR1	29,800円
●パーソナルテロッパ※2	CZ-8DT2	44,800円
FM音源		
●ステレオタイプFM音源ボード	CZ-8BS1	23,800円
スピーカー(2本1組)標準装備、ミュージックツール同梱		
プリンタ		
●24ピン漢字プリンタ(80桁)	CZ-8PK7	122,000円
●24ピン漢字プリンタ(80桁)	CZ-8PK5	129,000円
●24ピン漢字プリンタ(136桁)	CZ-8PK8	152,000円
●24ピン漢字プリンタ(136桁)	CZ-8PK6	159,000円
●24ピン漢字プリンタ(80桁)	CZ-8PK9	89,800円
●熱転写カラー漢字プリンタ	CZ-8PC3	65,800円
●熱転写カラー漢字プリンタ	CZ-8PC2	69,800円
●カラービデオプリンタ	CZ-6PV1	198,000円
ファイル		
●ミニフロッピーディスクユニット(2HD・2D)※3	CZ-520F	118,000円
●ミニフロッピーディスクユニット(2D)	CZ-502F	99,800円
●ミニフロッピーディスクユニット(2D・1ドライブ)	CZ-503F	49,800円
●増設用ミニフロッピーディスクドライブ(2D)※4	CZ-53F	19,800円
●ハードディスクユニット※3	CZ-500H	348,000円
●ハードディスクユニット(増設用)	CZ-501H	258,000円
●カセットデータレコーダ	CZ-8RL1	24,800円
●ミニフロッピーディスク	CZ-5M2D/CZ-5M2HD	(各10枚入)
●コンパクトフロッピーディスク	CZ-3FBD	1,300円
拡張ボード・その他		
●モデムユニット(300ボー)	CZ-8TM1	29,800円
●モデムユニット(300/1200ボー)	CZ-8TM2	49,800円
●320KB外部メモリ	CZ-8BE2	29,800円
●ROM BASICボード※5	CZ-8RB	19,800円
●グラフィックRAMボード※6	CZ-8BGR2	14,800円
●RS-232C・マウスボード※7	CZ-8BM2	19,800円
●フロッピーディスクインターフェイス※8	CZ-8BF1	14,800円
●JIS第1水準漢字ROM※9	CZ-8BK2	19,800円
●JIS第2水準漢字ROM※10	CZ-8BK4	6,800円
●JIS第2水準漢字ROM&ターボ博士レキシコン・日本語百科ワードパワー※11	CZ-8BK3	13,800円
●RS-232C用ケーブル(平行接続型)	CZ-8LM1	7,200円
●RS-232C用ケーブル(クロス接続型)	CZ-8LM2	7,200円
●拡張I/Oポート※12	CZ-8EP	11,800円
●拡張I/Oボックス	CZ-8EB3	33,800円
●RFコンバータ※13	AN-58C	2,980円
●マウス	CZ-8NM2	6,800円
●トラックボール	CZ-8NT1	13,800円
●ジョイカード	CZ-8NJ1	1,700円
●チルトスタンド※14	CZ-6ST1-B・-E	5,800円
●チルトスタンド※15	CZ-81T-S・-R	8,500円
●高性能CRTフィルター※14	BF-68PRO	19,800円
●システムスタンド	CZ-8SS2	5,500円
●スキャナ用パラレルボード※16	CZ-8BN1	27,800円

(価格は標準価格です。)

●品番中の-表示は、B〈ブラック〉・E〈オフィスグレー〉・S〈メタリックシルバー〉・R〈ローズレッド〉を示します。※1 X1ターボZシリーズ用 ※2 CZ-862Cには接続できません ※3 X1ターボシリーズ用 ※4 CZ-830C用 ※5 X1シリーズ用V1.0 ※6 CZ-850C用 ※7 X1シリーズ用 ※8 CZ-850CでCZ-520Fを使用する場合に必要 ※9 CZ-800C、801C、802C、803C、811C、820C用 ※10 CZ-856C用 ※11 CZ-850C、851C、852C、862C用 ※12 CZ-800C、802C用 ※13 CZ-820C、822C、830C用 ※14 CZ-600D、601D、611D、880D、830D、CU-15M1用 ※15 CZ-801D、802D、811D、850D、855D、870D用 ※16 CZ-8NS1用 ●接続等の説明につきましては、周辺機器総合カタログをご参照ください。

電子機器事業本部テレビ事業部第4商品企画部〒162東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161(大代表)

このポケコンが、プロの新しいスタンダードになる。

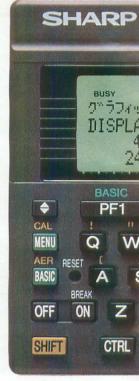
プログラム編集に便利なワイド表示。しかも240×32ドットのフルグラフィック対応。

40桁×4行

新開発CPUの採用により、従来機PC-1475の約1/7の時間で高速演算処理。

演算速度7倍

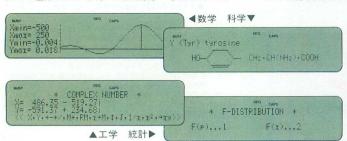
大容量32KバイトRAMを標準装備。別売RAMカードでさらに拡張可能。

MAX.96KB

(実物大)

技術計算に即戦力。エンジニアソフトウェア〈1101機能〉搭載。

技術計算などでよく使うプログラムや定数が、数学・科学・工学・統計の分野別に、あらかじめ登録されています。 1101機能…定数124、公式・データ744、演算機能233

◀数学　科学▼

▲工学　統計▶

●複数のプログラムやデータを本体RAM内で管理できるラムファイル機能●電卓なみの手軽さで関数計算が扱える関数電卓モード●連立方程式もこなせる行列演算機能●入力したデータの確認や修正が簡単にできる統計回帰計算機能●99種までの数式や定数を記憶できる数式記憶機能●有効桁数20桁の高精度演算を可能にする倍精度BASIC搭載●経済的な単4乾電池使用●プログラムやデータの管理に便利なポケットディスク対応●シリアルインターフェイス装備●外形寸法：幅200㎜×奥行100㎜×厚さ14㎜●重量：250g(電池含む)

高機能関数ポケットコンピュータ
PC-E 500
標準価格28,800円

シャープ株式会社

資料のご請求、お問い合わせは…シャープ㈱コンシューマーセンター OA相談室まで。
東日本OA相談室 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表)　名古屋OA相談室 〒454 名古屋市中川区山王3丁目5番5号 ☎(052)332-2611(大代表)

SHARP

POCKET COMPUTER PC-E500

ENGINEER SOFTWARE
SCIENTIFIC CONSTANTS AND FORMULAS

写真のグラフは表示例で、
グラフ作成ソフトは内蔵されていません。

Z80*CPU、24桁4行表示
2変数統計機能つき86関数機能

PC-E 200

標準価格22,000円

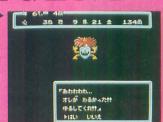
＊Z80はザイログ社の登録商標です。

なるほど!/ザ・PC-E200/E500 キャンペーン実施中
9月16日~12月31日

期間中、PC-E200/E500ご購入のみなさまに、両機の情報が満載された「ポケコンジャーナル特別号」(工学社発行)をもれなく差しあげます。
詳しくは販売店店頭にてお確かめください。

ポケコンの世界が、いま、どんどん面白くなっている。

POCKET通信Ver.2

㈱工学社のホストの情報が一層充実、しかも本格的なパソコン対応になりました。最寄りのパソコンでアクセスし、必要な情報をポケコンにダウンロード。学校や職場のパソコンがポケコンの生きた情報基地になります。

西日本OA相談室 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)　福岡OA相談室 〒816 福岡市博多区井相田2丁目12番1号 ☎(092)575-2381(代表)

資料請求券 PC-E500 oh!X 11係

What!

OH BUSINESSから
秋の新作2本!…

▶Easy Graphic Tool

あなたのイメージをかたちにするのがグラフィックツール

超多機能でも、つかいこなせないツールたち……………………
機能は小さくてもいいのです。つかいやすければ……………
G68Kのいのちはし・な・や・か・さです。

なぜ、G68Kなのか、理由は5つある…………………………

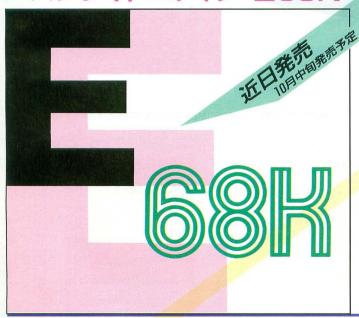
① シンプル操作がとても自然
② 缶ビールを飲みながら……の感覚で操作OK。
③ しかも、低価格だから、快適　¥14,800
④ マニュアルレス感覚のグラフィックツール
⑤ 美しいサンプル画面データを収録(65536色)

定価　¥14,800

■G68K機能一覧

●にじみ表現が可能なペン●エアブラシ●直線を引く●長方形を塗りつぶす●拡大・縮少●左右反転●上下反転●複写●塗りつぶし●2つの色を混ぜ合わせ新しい色を作る●イメージスキャナ(GT-3000)をサポート●内山亜紀先生の緻密で綺麗なイラストデータ入り●作業中のBGM付きグラフィックツール（選曲可能）

●Z's STAFF PRO68Kのデータをロードセーブ
●アートマスター400(9801)からZ's STAFF PRO 68Kへのデータコンバート機能
●アートマスター400(PC-9801用)のデータをロード

▶スプライトエディタ　E68K

簡単にできる貴方だけの
オリジナルグラディグス

定価　¥19,800

●65536色をサポート●
1つのスプライトに65536色中16色を選択して、1ドット単位で色が付けられます。

●1画面上で64パターンを同時編集●
1画面で64パターンのスプライトデータを編集できます。
(1パターン　16*16ドット)
(ページ切り換え機能により28ページまでメモリーに保存できます)

●アニメーション機能を搭載●
作成したスプライトパターンを8コマまで設定し、動きを決めるとアニメーションできます。(作成したスプライトの動きがすぐに確認できます)

●拡大モードは4種類●
2・4・8・16倍で拡大エディットできます。

●強力な編集機能●
LINE・BOX・BOX FILL・PSETをサポートしています。

●BGM機能●
スプライトエディタでは初のBGM機能搭載。(5曲の中から選曲可能)

●スプライトデータならどんな形式でもエディット可能●
ディスク・メモリーからのスプライトデータの読み込みが可能です。

●増設RAM・ハードディスクをサポート●
増設RAMを接続していると1度にエディットできるデータ量が増えます。
ハードディスクからの立ち上げ、ハードディスクからのデータ読み込みもOKです。

販売代理店：近畿システムサービス㈱

OH! BUSINESS
京都市山科区音羽西林町2　TEL：075-502-2972

プロフェッショナルマルチウィンドウエディタ
ウィンデックス

■定価
28,000円

WINDEXは、X68000ユーザーへ贈る最強のエディタ。キーへの自在なコマンド定義によって、WINDEXを自分にとって最も使いやすいエディタに育てあげることが可能。いままで、経験したことのない効率的なプログラム開発環境を実現します。

■自在なキーへのコマンド定義

キーへのコマンド割り当てが自由にできるため、自分にとって最も使い勝手のよいエディタにすることや、いままで使っていたエディタと同じ使い方が可能になります。

■キーへのコマンド定義を用意

キーへのコマンド定義等を記述した3種類のコンフィギュレーションファイルを用意。WINDEXを、即使うことができます。

■複数レベルのアンドゥ・リドゥ

メモリの許す範囲まで、アンドゥ機能を最大32,766ステップまで設定可能。また、アンドゥで戻った所から順を追って戻れるリドゥ機能も用意しました。

■マルチウィンドウ・マルチテキスト

メモリの許す範囲まで最大255個のウィンドウが開け、最大255個のテキストまで同時に扱うことが可能。しかも、同じテキストを複数のウィンドウで表示させ、編集することができます。

■便利なサーチ＆リプレース機能

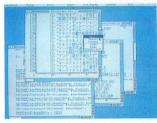
複数テキストに渡ったサーチ（検索）、リプレース（置換）が可能。いくつかのテキストで共通な変数名などの検索や置換も簡単です。

■充実のマーク＆ジャンプ機能

複数のテキストに対してマークを打つことができ、マークの打たれた箇所への瞬時のジャンプが可能です。

■ネスティング可能なマクロ機能

マクロ実行中に他のマクロを実行できるネスティングも可能なマクロを、キーの数が許す限り最大255個まで指定できます。

■まだまだ多彩な機能を満載！

WINDEX-98（PC-9801シリーズ版）近日発売予定

※表記の数値は論理的なもので、実数値とは異なる場合があります。

X68000プログラマーへ贈るベスト・セレクト・ソフトウェア

FOR PROGRAMMER

構造化プログラミング・プリ・プロセッサ PP68K ――■定価 18,000円 ※PP86（MS－DOS版）同時発売予定

PP68K（ぺぺ68K）は、アセンブラ（AS,X）用プログラムをC言語ライクな構造化構文で記述することができる構造化プログラミング・プリ・プロセッサ。アセンブラでのプログラム開発効率を大幅にアップします。
●複合条件の記述が可能。●スタックフレームの自動生成機能。●ローカル変数の定義が可能。●繰り返し構文を記述可能。●C言語タイプの関数の作成や呼び出しが可能。●レジスタ群の一括保存と復帰が可能。

〈for～next 命令〉

［記述例］
```
    /*  strncpy */
    for( d0 )    {
    move.b  (a0)+,(a1)+
    } next( ne )
```

［展開後］
```
__0:
    move.b  (a0)+,(a1)+
__1:
    dbeq    d0,__0
__2:
```

〈if 命令〉

［記述例］
```
    if  ( (a0)+ ==.b #TAB )
    {
        move.b      #' ',d0
        addq        #1,d1
    }
    else
        move.b      #'a',d0
```

［展開後］
```
    cmp.b   #TAB,(a0)+
    bne     __1
    move.b  #' ',d0
    addq    #1,d1
    bra     __2
__1:
    move.b  #'a',d0
__2:
```


株式会社 ジェー・イー・エル ●問い合せ・資料請求先は〒166東京都杉並区高円寺南1-19-8竹嶋ビル
㈱ジエー・イー・エル ユーザーサポート係 ☎03-312-7321㈹

近日発売
好評予約受付中！

登場.！グラフィック シンセサイザー

●この画面はPSY-CRONEでモデリングし、RAY-TREK IIでレンダリングしたものです マッピング情報は、スーパータブローを使用しました　CGデザイン松永忠

いろあそぶ。

衝撃はモデリングから走ります。
これがサイクロン現象です。
いままでの複雑怪奇な数字の
かたまりからの解放は
よりビジュアルで楽しい
「CGあそび」を実現します。
まさに「サイクロン」は
グラフィック・シンセサイザー。
あなたのキーボードは
無限のイマジネーションを奏でる
鍵盤にかわります。

効　能

■**建築デザイン**／外観パース、室内パース、インテリア、エクステリア、室内レイアウト ■**環境設計**　都市景観シミュレーション、環境シミュレーション ■**グラフィックデザイン**　ホスター、チラシ、ロゴタイプ、シンボルマーク、パッケージ ■**広報**／会社案内ビデオ、会議用スライド、教育ビデオ、プレゼンテーション・アニメ ■**工業デザイン**／商品開発、製品シミュレーション ■**芸術**　ビデオアートなど映像ビジネス全般に効果が有ります。

サイクロン・ファミリー

※オープンアーキテクチャーを基本コンセプトにしています。

PSY-CRONE 68K(SHARP X68000)…………58,000円
PSY-CRONE LIGHT(PC-9801VX)…………98,000円
PSY-CRONE TURBO(PC-9801VX)………250,000円
PSY-CRONE SUPER(PC-9801VX)….150万円(予定)

サイクロン・フレンド

RAY-TREK II(PC-9801)(VI社)
スーパータブロー(PC-9801)(SAPIENCE)
Z'S STAFF PRO68K(X68000)(zeit)
AUTO CAD(PC-9801)(Auto Desk)予定

NICOGRAPH'88出展
11月8〜11日・東京サンシャインシティ

株式会社アンス・コンサルタンツ
九州本社　〒810福岡市中央区平丘町68
PHONE (092)522-6347 FAX (092)521-0400

X68000
5 2HD 定価7,800円
近日発売
宇宙史に残る初の地球外生命との遭遇／
数百光年の彼方の異次元空間
バイド帝国
しかし
人類がそこで見たものは
悪と殺気がみなぎる
異形生物
生存か絶滅か
人類の存亡をかけて
フォースをひきつれ死闘は始まった！
至上最強の異次元シューティング!!
R-TYPE™
アール-タイプ
お知らせ
最寄りのX68000専用ソフト「R-TYPE」
取扱店を、電話で御紹介致しております。
なお、お求めにくい遠隔地の方には便利な
通信販売を実施しております。ご希望の方は、
現金書留でお申し込み下さい。(送料無料)
あて先/〒550 大阪市西区西本町1-11-9
岡本興産ビル
アイレム販売株 販売部 X68000係
電話06(535)4888
irem
IREM CORPORATION
Illustrated by NAOYUKI KATOU
Okamoto kosan bldg., 11-9 Nishihomm-machi 1-chome, Nishi-ku, Osaka 550 Japan
Telephone 06-535-4888 ©1988 IREM CORP. ALL RIGHTS RESERVED

The Super LAS VEGAS

その一瞬、ラスベガスへ。君はカジノの支配者になれるか。

ラスベガスのカジノで、つわものギャンブラーたちと虚々実々の駆け引きをしながらの大勝負。ゲームのおもしろさ＋カジノのスリリングなムード、それが「ザ・スーパーラスベガス」です。プレイする楽しさはもちろん、ディスプレイに映し出される鮮明なグラフィックにもご注目!ラスベガスの美しい夜景、カジノの華やかなネオンライト、悲喜こもごもに表情をかえるキャラクターたち…と、トップクラスの鮮やかでキメ細かな画像をお楽しみください。

主人公のカジノ荒らしに扮する君は、勝負に勝って稼がなければ、次のエリアの新たなゲームに挑むことができません。勝ち進んで億万長者になるか、それとも無一文で寂しくカジノを去るか。それは、君の実力とツキしだい。さあラスベガスで、ギャンブラーたちとの勝負にチャレンジだ。

〈ゲーム内容〉マニアからファミリーまで楽しめる、10種類もの多彩なゲームが充実しています。
コントラクトブリッジ/ブラックジャック/セブンスタッドポーカー/スロットポーカー/大富豪/ナポレオン/七並べ/セブンブリッジ/ページワン/ルーレット

●「ザ・スーパーラスベガス」をさらに楽しんでいただくために、コントラクトブリッジなどのプレイ方法をわかりやすく説明した豪華カラー解説書(約160P)が付いています。

近日発売予定

ザ・スーパーラスベガス
ND-22FD 12,800円
PC-9801シリーズ/X68000用

日本デクスタ株式会社 〒101 東京都千代田区外神田2-9-3 ユニオンビル花家3F ☎03(255)9761(代)
日本デクスタのソフトウェアは、全国の有名パソコンショップでお求めください。また、通信販売で直接オーダーされる際は、現金書留にて日本デクスタ宛お申し込みください。

Micronet CO., Ltd. 〒064 札幌市中央区南10条西15丁目ムラカミビル3F
☎011-561-1370

たんたん たんばが ゲームに成った!

このゲームは、ボードゲーム「たんば」(発売元(株)ヨネザワ・A.A.Station)をマイクロネットが忠実にパソコン上に移植したものです。

©1987 丹波哲郎 相原コージ 高橋章子 YONEZAWA

X68K 5"2HD……………………7,800yen

輪廻転生霊界双六ゲーム「たんば」とは、人類の永遠の不可思議テーマ「現世と死後の世界」を、A.A.Station の高橋章子女史の手によって双六ゲームへ忠実に再現したソウルシミュレーションのことだ!。

『コージ苑』『かってにシロクマ』など、続々とヒットをとばす漫画界の若き天才「相原コージ」をビジュアル面に迎えての一大自信作。

痛快無類!、笑いとペーソスにあふれるスペクタル巨篇!、この面白さは他の追従を決してゆるしません…………!?。

○オリジナルのボードゲームを、X68Kのスーパーデラックスなグラフィック能力によって忠実に再現!しかもコンピュータゲームならではのアップテンポなノリのよさを実現しました。

○オーバーラップ ウィンドー/フルマウス オペレーションなどX68Kのハイ パフォーマンスをいかした操作性の高さを実現。(オペレーションは、ビジュアルシェルとほとんど同じなので違和感ありません)

○「たんば」は、5人で争うのが最もエキサイティング!。しかも、君の友達が忙しくて相手をしてくれなくてもOK!! ゲーム中の6人の陽気な仲間から自由にチョイスしてあそぼう!。もちろん5人以下でも十分たのしい、彼女と2人で「たんば」もいいかも?(エキサイトしすぎて彼女にきらわれないように!)

普通に、つかえるスーパーツール

GRAPHIC TOOL
GABAN MSX2 がばん

MSX2はアスキーの登録商標です。

他社MSX2用作画ソフトで、製作した作画DATAも読み込むことが可能!

マウス対応 メモリー 64K VRAM 128K
MSX2 3.5"2DD……………………9,800yen

麻雀狂時代 SPECIAL

バスマウス対応 2ドライブ専用 256K以上
PC9801 5"2DD……………………6,800yen
PC9801 3.5"2DD……………………6,800yen

バスマウス対応 2ドライブ専用 256K以上
PC9801 5"2DD……………………6,800yen
PC9801 3.5"2DD……………………6,800yen

インテリジェントマウス対応 1ドライブ可
FM77AV 3.5"2D……………………6,800yen

好評発売中!

SORCERIAN SYSTEM SCENARIO Vol.2

Falcom

SORCERIAN

出で、来たれよソーサリアン。戦国の世に巣食う〝魔〟を討つのだ!!

10月21日発売!
X1turbo 5.2D(2枚組)3,800円

SORCERIAN SYSTEM
SCENARIO
Vol.2

Sorcerian System

今回のシナリオは、5本を通じてひとつの大きな物語を形作っているのだ。ファン待望のシナリオ、といってもいいだろう。しかも、前作を超えようとシナリオを練り上げた結果、5インチ2Dディスクでは、シナリオディスクを2枚組にしないと収まりきらないほどに、ボリュームアップされているのだ! さらに、各シナリオに登場する敵キャラの強さは、これまでのシナリオレベル5と同等に設定されているから、生半可な強さのパーティーじゃ、返り討ちにされてしまう。いやはや、今度のソーサリアンは手ごわいぜ!

Falcom 日本ファルコム株式会社
Personal Computer Software
〒190 東京都立川市柴崎町2-1-4 トミオービル

通信販売(送料無料)
●現金書留の場合
氏名・機種名・住所・氏名・電話番号を明記して、現金書留でお申し込みください。
●代金引換の場合
電話やFAXやハカキで、品名・機種名・住所・氏名・年齢・電話番号を明記して、お申し込みください。商品お届け時に商品代金をお支払いください。
TEL 0425(27)6501　FAX 0425(28)2714

あいかわらず人手不足です。
スタッフ募集!
プログラム・音楽・グラフィック・企画・事務その他何でもOK! ただし、できる人。履歴書と作品や君の希望などを書いて送って下さい。

新しさに敏感！

情報キャッチステーション ツクモ

SHARP Zツクモ わんさかフェア 11/26、27

（会場：ツクモ7号店 シャープフロア）

あこがれのX68000からポケコン、電子手帳、ワープロそして その周辺小物に至るまでわんさかフェアは丸ごとSHARPです。詳しくは7号店へお尋ね下さい。

X68000の事なら何でも！ ツクモは「スーパーX PRO SHOP」 7号店2Fはシャープ専門フロアーです。

X68000 ACEシリーズ 好評発売中！

X68000 ACE HD CZ-611C（20MBハードディスク内蔵タイプ）……定価¥399,800

X68000 ACE CZ-601C（標準タイプ）……定価¥319,800

X68000（CZ-600C）の お得なセットもありますので是非お尋ね下さい。絶対にお買い得です！得した分で1MBのメモリの増設が出来ちゃいますョ！

しっかりものディスプレイ他

- CZ-601D ドットピッチ0.39ミリ……定価¥119,800
- CZ-611D ドットピッチ0.31ミリ……定価¥145,000
- CZ-603D ドットピッチ0.31ミリ……定価¥84,800
- CZ-6ST1 チルト台……定価¥5,800
- CZ-6TU RBGシステムチューナー 定価¥35,800

周辺機器

- CZ-6BE1 1MB内蔵RAM(CZ-600C専用) 定価¥35,000
- CZ-6BE1A 1MB内蔵RAM(ACEシリーズ専用)……定価¥38,000
- CZ-6BN1 スキャナーI/Fボード(CZ-8NS1用)……定価¥29,800
- CZ-6BC1 FAXボード……定価¥79,800
- CZ-6BP1 数値演算プロセッサボード……定価¥79,800
- CZ-8NS1 カラーイメージスキャナ……定価¥188,000
- CZ-6VT1 カラーイメージユニット……定価¥69,800

ハードディスク（X68000用）

ウインテク HD-202 20MBタイプ85mS ツクモ特価 ¥59,800

アイテック ITX-203 20MBタイプ28mS ツクモ特価 ¥82,800

アイテック ITX-403 40MBタイプ29mS……ツクモ特価 ¥130,000

※色は、ブラックとグレーがありますので、ご指定下さい。

お勧めソフトウェア

- Kamikaze（神風） 統合型スプレッドシート……ツクモ特価¥57,800
- EW 日本語ワープロ……ツクモ特価¥32,500
- SAMPLING PRO68K AD PCM活用ソフト……定価¥17,800
- COMMUNICATION PRO68K 通信ソフト……定価¥19,800
- DATA PRO68K リレーショナルデータベース……定価¥58,000
- CARD PRO68K カード型データベース……定価¥29,800
- CONCERTO-X68K MS-DOSエミュレータソフト……ツクモ特価¥99,000
- Z's STAFF PRO68K グラフィックツール……ツクモ特価¥49,000
- NEW Print Shop 高機能印刷ソフト……定価¥19,800
- C-TRACE68 レイトレーシングソフトウェア……ツクモ特価¥57,800
- C COMPILER PRO68K C言語開発セット……定価¥39,800
- OS-9/X68000 近日発売予定

その他、ビジネスソフト・ホビーソフトも多数発売中ですので、お気軽にお尋ねください。

5インチ2Dドライブ **TS-FD MkII X1**

●TS-FDMKIIにケーブル及び特製I/Fをセットしたもので、これだけでディスクシステムが使用できます。
●1ドライブはCZ-503F、2ドライブはCZ-502F相当品です。

1ドライブ 特価¥32,800
2ドライブ 特価¥49,800

5インチ2HDドライブ **TS-FDD MkII X1**（ターボモデル10を除く）

X1ターボ用2HD/2DD自動切替

1ドライブ 特価¥38,800
2ドライブ 特価¥59,800

「ツクモX68000クラブ」会員募集

スペシャル会員	レギュラー会員
●資格：当社にて本体ご購入の方	●資格：左記以外の方
●会費：1年間無料	●会費：年間3,500円

■うれしい特典たち■
- ●ホビー、ビジネスソフトの割引。
- ●シャープ製品（ソフト＆ハード）の割引。
- ●各種イベント、セミナーなどの優待及び割引。
- ●会員証（テレホンカード）の発行。

そして、情報誌「X68000つ～しん」の配布。その他数々の特典がわんさか、わんさか。

詳しいお問い合わせ、入会希望の方は ☎03-253-4199（7号店・荒井へどうぞ）

※入会の手続きは、原則的に7号店店頭にて受付となりますのでご了承ください。

新製品も出ました。プリンター

シャープ 24ドット熱転写カラー漢字プリンター **CZ-8PC3** 定価¥84,800

第1・第2水準ROM搭載、漢字40字/秒の高速印字

ツクモ特価販売中

- MZ-1P17 （MZ／X1）熱転写カラープリンタ 第2水準ROM付 限定特価¥39,800
- CZ-8PK7 24ピン漢字ドットプリンタ(10インチ) ツクモ特価販売中
- CZ-8PK6 24ピン漢字ドットプリンタ(15インチ) ツクモ特価¥69,800
- IO-730 カラーイメージジェットプリンタ 定価¥230,000

X1 turbo Z セット

限定販売

- ●CZ-880CB 本体
- ●CZ-880D-BK ディスプレイ
- ●オリジナルゲームパック
- ●ディスケット……サービス

ツクモ特価 ¥189,800

※「NEW Z-BASIC」との格安セットもございます。

X1G モデル30セット

- ●CZ-822CB 本体
- ●CZ-820DB ディスプレイ
- ●人気ゲームソフト
- ●オリジナルゲームパック
- ●ディスケット……サービス

ツクモ特価 ¥99,800

※X1 twinも特別販売中ですョ！

モデム

- ■モデムターミナル X1シリーズ用300ボーモデム 台数限定特価¥5,800
- ■MD-1200E 300/1200ボー 特価¥15,800
- ■MD-2400F 300/1200ボー（MNPクラス5対応） 特価¥49,800

マウス

TS-MX1 X1turbo/MZ-2500用 ツクモ特価¥4,800

ポケコンコーナーへどうぞ

- シャープ PC-E500 定価¥28,800 特価¥24,800
- シャープ PC-E200 定価¥22,000 特価¥17,800

※ポケコン本体ご購入の方にポケコンジャーナルプレゼント中！

秋葉原各店

営AM10時～PM7時 休毎週木曜(11/3営業)

全国代金引き換え配達 お申し込みは☎03-251-9911へお電話1本！ 商品到着の際、玄関でお会計ができます。配達日の指定もできます。

冬のボーナス一括払い 月々¥3,000以上の均等払いも頭金なし。夏・冬ボーナス2回払いも受付中です。

現金書留なら 〒101-91 東京都千代田区神田郵便局私書箱135号 九十九電機㈱通信販売部

銀行振込なら 事前に☎でお届け先をご連絡下さい。富士銀行 神田支店(普)No. 894047

PRO STAFF ツクモ

九十九電機（株） 〒101-91 東京都千代田区神田郵便局私書箱135号

- 通信販売部 ☎03-251-9911
- ツクモ7号店 ☎03-253-4199
- ツクモ5号店 ☎03-251-0531
- ニューセンター店 ☎03-251-0987
- 名古屋1号店 ☎052-263-1655
- 名古屋2号店 ☎052-251-3399
- ツクモ札幌 ☎011-241-2299

D・A・T・A・S・H・O・W

データショウ'88

9月27日から30日までの4日間，東京・晴海展示場で，秋雨の降るなかデータショウ'88が開催された。その様子を手短に紹介しよう。

◆

前回と同様，「新たな価値を創造する情報システム」がテーマ。相変わらずの「何でもござれ」ぶりだが，手のひらに乗る電子文房具から32ビットラップトップ，複数のCPUを搭載した数千万円に及ぶシステムまで，最新鋭の情報メディアをまとめて見られるのはやはり興味深かった。

人間の頭と五感はあらゆるものを情報ソースとして扱えるが，いまやコンピュータは，およそ人のやることのほとんどをシミュレートしてしまう。今回のショウでも，DTP，音声合成，エキスパートシステム，ミニコンやEWSを使ったネットワーキングなどが大きく展示され，特に高画質のディスプレイやグラフィックシステムには目を奪われた。横河ヒューレット・パッカードなどワークステーションを提供する代表的なメーカーによる，グラフィックエンジンを積んだGWSの出展も目立った。時代はEWSからGWSへ移りつつある，というのは早計だろうか。

さて，シャープのブースでは，Xファミリーの出品はなかったが，Bwareシリーズの新製品やラップトップタイプのAXマシンが人を集めていた。

AXは，先だってのビジネスショウに続きデータショウでも話題のひとつ。シャープのほか，三菱電機，ソニー，キヤノンなどがそれぞれ新機種を投入し，内部では市場拡大が期待されているらしい。ちなみに，シャープのAX286Lは，ICカードインタフェイスを付ければ電子手帳とデータを共用できるそうだ。

❶シャープのラップトップAX286L
❷ポータブルワープロWD-310F
❸電子システム手帳PA-8500
❹参考出品されていたレーザープリンタ
❺参考出品のカラービデオプリンタ(上)とカラーイメージジェットIO-730
❻シャープブースのミニシアター
❼英日機械翻訳システム
❽カシオ計算機のポケットワープロPW-1000。JISキーボードが整然と並んでいる
❾スター精密のプリンタ新機種

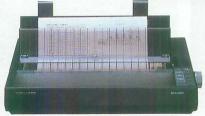
〈カラー紹介〉いまどきのプリンタ活用術

プリンタは，清く，正しく，美しく

新製品CZ-8PC3によるハードコピー。サンプルはX68000の画像ファイル。

今回の特集で発表したXI/XIturbo用ハードコピープログラム「S-HCOPY」の印刷サンプル。使用プリンタはMZ-1P17。

Xfamily用プリンタには，熱転写方式のCZ-8PCシリーズとドットインパクト方式のCZ-8PKシリーズがあります。このうち，熱転写のCZ-8PC3と，ドットインパクトのCZ-8PK8については，特集の最後でテストレポートを行っています。また今回は，エプソンのインクジェットプリンタHG-2000についても取り上げてみましたのでご覧ください。

CZ-8PC3　65,800円
熱転写カラー漢字プリンタの最新モデル。カラーグラフィックのハードコピー用としても人気が高い。

CZ-8PK8　152,000円
シリーズ最上位モデル。136桁でビジネスユースにも。その他の仕様は8PK7と同じ。

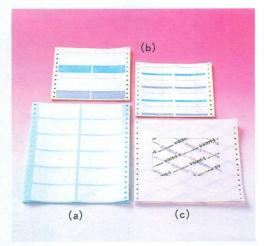
CZ-8PK7　122,000円
ドットインパクト方式の高級モデル。安定したメカニズムと高速な印字が魅力。

CZ-8PK9　89,800円
ドットインパクト方式の普及タイプ。

HG-2000(エプソン)　196,000円
静かで高速，ユーザー羨望のインクジェットプリンタ。

豊富なプリンタ用品

リストや文書しか印刷しない人には，あれっと思うくらい，プリンタ用品にはいろいろと便利なものが出回っています。たまには，パソコンショップやデパートのワープロコーナーなども注意して見ておきたいですね。

a)お馴染み，タックシール用紙。宛名印刷には欠かせません。
b)ディスクラベル。5インチ用と3.5インチ用があります。
c)これは便利。葉書を10枚連続で印刷できる補助シートです。値段は3,500円とちょっとお高い。
d)こちらは，色とりどりの熱転写用紙。

NEW Print Shop PRO-68K

ご存じアメリカ生まれのパソコン版プリントごっこ「Print Shop」がX68000のパワーで生まれ変わりました。もちろん，いままでのPrint Shopとはまったく違う，X68000だけのオリジナルバージョンです。詳しくは，THE SOFTOUCHのレポートをご覧ください。

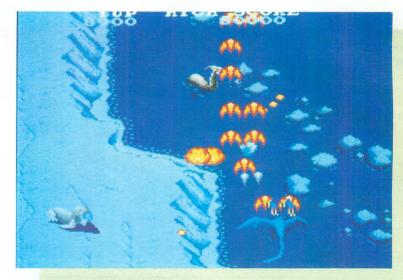
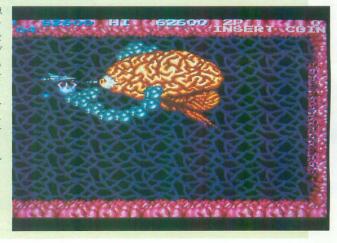
メニュー画面

荻窪圭氏の作ったサインボードとフロッピーエンベロープ

カラープリンタで作るクリスマスカード

今年のクリスマスこそは，オリジナルグラフィックのクリスマスカードに挑戦してみてはいかがでしょう。ここではZ'sSTAFF PRO-68Kと熱転写プリンタCZ-8PC3を使って何枚かのサンプルを作成してみました。

SOFTWARE INFORMATION

琥珀色の遺言
白夜物語
ジャック
株価分析ソフトCK-1

写真を見ただけで，思わずジョイスティックを握ってしまいそうなソフトのラインアップでしょ。改めて上から順に名前をご紹介しておくとドラゴンスピリット，R-TYPE，サンダーフォースII，そして沙羅曼蛇だったりするのです。ただ，R-TYPEは発売までもう少し時間がかかりそう

読者が選ぶ今月のゲームベスト10

今月も上位2本は先月と変わらずソーサリアンとイースII。しかもこの結果は3位以下を大きく引き離しての，ダントツ人気。これはいったいどうしたことなのでしょうか。ソーサリアンは，追加シナリオなんかが発売されたこともあるからその影響でまだ人気があるのはわかりますが，イースIIの人気の持続性には驚かされます。これからは，発売されてまだ間のないハイドライド3の健闘に期待したいところですね。

でもこのソーサリアンは，追加シナリオVol.2の発売も決定したようだし，この人気はまだまだ根強く続きそうな気もします。

来月の注目株は，リアルな3D処理が話題のスタークルーザーや，モンスターが主役のラスト・ハルマゲドン。これらのソフトがどこまでベスト10にくい込んでくるか，楽しみなところです。

1．ソーサリアン
2．イースII
3．ハイドライド3
4．スーパーレイドック
5．Super大戦略
6．めぞん一刻・完結編
7．リバイバー
8．ユーフォリー
9．スペースハリアー
10．上海

話題のソフトウェア

まずは左の写真を見てください。どうです，豪華なメンバーでしょう。これだけのシューティングゲームがほぼ同時期に発売されるなんてことは，そうあることではないでしょうからね。結局は発売がずれ込んでしまったからこうなったという話もあるけど，でも本当はそこが問題なんだよね。

今月みたいにシューティングゲームがX68000に集中したり，今年の6月ごろみたいに，X1にRPGが3本も同時発売になったりすると，いざ買おうと思っていてもいったいどれから買えばいいのか迷ってしまうだけだし，まさか，一度に全部のソフトを買ってしまえるほどお金持ちでもない。こんな悩みをネチネチと抱えている小市民感覚のユーザーは私だけではないはずなのだ。

これはどうもゲームソフトの発売日の遅れがあちこちで生じて，その結果が，本当なら2カ月おきくらいに発売されるはずのものが，同時期に集中したりと，僕らユーザーにとっては贅沢な迷いを生み出してくれているみたい。でもこうなってくると，それぞれのゲームの個性なんかがよく理解しないまま，ネームバリュー優先でソフトの中身まで判断させるという結果を生みかねない。

これは別に，いろいろと苦労して頑張ってくれているソフトハウスさんを直接責めるつもりはないけど，今年前半の全体の流れを見ていると，どうもまだ「ソフトの発売が予定よりも遅れるのは仕方がない」，といった悪い過去の慣習に甘んじている風潮を払拭できないまま，ズルズルとこんな結果になってしまったという雰囲気が露骨に感じられて，買う側からすれば少し頭にきてしまう。

実際に少ない小遣いのなかからソフト代をヒネリ出している僕らからすれば，同系統のジャンルのソフトが同時にポコポコ店頭に並ばれたって，ちっとも嬉しかない。それなら，最初の予定どおりに出してもらって，次はこのソフトを買って遊ぶのぢゃ，とワクワクしながらその日が来るの待っているほうがずっと楽しいし，**もっと優雅にプレイできる**というものなのだ。そんな楽しみを「遅れた」という理由だけで奪ってほしくない。うーん，今月はいっぱい並んだX68000用のシューティングゲームを前にして，いかにこの喜びを表現しようかと考えていたら，全部揃えたいと思ってもそうはいかない現実とのギャップで次第に腹が立ってきて，文句を思いっきり並べてしまった。

だから頼んますよ，次からはもっとのんびりソフトを選んで遊べるように「発売予定日厳守」，これを目標にゲームソフトを発売してくださいね。僕らにだって**遊びたい順番**っていうものがあるんですからね（結局は直接ソフトハウスさんをいぢめてたりして……)。

さて，さんざん文句を言わせてもらったあとは，簡単に今後発売予定ソフトのご紹介。

まずは，Might & MagicⅡのX1版がスタークラフトから来年早々に登場しそうだという話。このM&MⅡの内容についてはいまの段階ではまだ不明のままだけど，前作同様X1，X1turbo版と2種類用意してくれることになれば，これはたいへんラッキー，ということになるんだけどね。それとX68000には，あの紫醜罹を発売して，アッと驚かせてくれた日本テレネットから，アニメに目いっぱい力を入れたというRPG**デス・ブリンガー**が発売されるとのこと。このゲームは日本テレネットがまったく新しいシステムを，RPGのなかに導入しようと頑張っている自信作らしいから，期待が持てるソフトとなりそう。

そして最後に，あのシステムソフトからは，X1turbo用にファンタジー・シミュレーションウォーMaster of Monstersと，X68000には**Super大戦略**が登場してくるとのことです。特にSuper大戦略のほうはあちこちに手を加えて，比較的初心者にも楽しめる作品になりそうだから，期待していてね。

新作ソフト情報

☆……10月2日現在発売中　★……近日発売予定

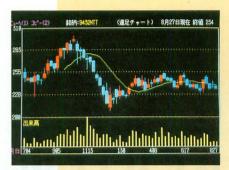
★琥珀色の遺言

かつて，ある男がその一生をかけて作った豪邸があった。その大きな白い館は夕日に映える姿から人々に琥珀館と呼ばれていた。その琥珀館の主，影谷悦太郎が何者かによって殺された。そして，事件は事件を呼び第2，第3の殺人事件へと発展していく。その事件の裏に隠された西洋骨牌の謎とは，そしてこの事件の真犯人とはいったい……。

X68000ユーザーの間で話題になったあのアドベンチャーゲーム，「琥珀色の遺言」がX1turboに登場です。美しく，はかなく，そして悲しい物語が，いまあなたの前に姿を現す。完成されたシナリオとともに，これまでになかったグラフィックのセンスにも期待したい。

X1turbo用　5"2D版　9,800円
（ディスク枚数未定，2ドライブ専用）
リバーヒルソフト　☎092(771)3217

☆白夜物語

昭和63年の夏，東峰学園大学4年生探検部部長の佐藤博之はある洋館を求めてひなびた温泉郷「影無し山」にいた。町では「ドラゴンズフェア」と呼ばれる奇妙な祭りが行われていて，それは辰年の年だけ行われる一種の魔よけのような祭りであった。博之は祭りの由来が影無し山の郊外にある洋館に関係があることを聞くとますますその洋館に興味をもった。ある日，博之はディスコで意気投合した大沢かずえ，東るり子とともに例の洋館を訪れた。が，そこは妖怪たちが住む化け物屋敷だったのだ。結局，3人はそこに閉じ込められてしまうのだが，3人はなんとかしてここから脱出して，チャッカリとこの洋館での出来事を体験レポートにまとめてしまおうという，一風変わったコミカルホラーアドベンチャーなのだ。この「白夜物語」は，追ってX68000にも発売されるが，X68000版は，全画面4096色同時発色を実現してくれるらしいので，期待しておこう。

Master of Monsters

株価分析ソフトCK-1

X1/X1turbo用　5"2D版　価格未定
イーストキューブ　☎011(711)7707

☆ジャック

42号線沿いのフレッドの店でトーマスとジャクソンが1杯引っかけに車から降りたとき，不意に本部からの無線が俺を呼んだ。無線の主は例によって上司であるハート刑事部長だった。殺人事件だ。こうして俺は，大きなヤマを相手に捜査を続けることになってしまった。

マデリーンでお馴染みのシンキングラビットから，タケルオリジナルのアドベンチャーシリーズ第2弾，「ジャック/ラスベガス連続殺人事件」が登場した。このゲームにはシンキングラビットオリジナルのマウス対応コマンド選択方式を採用，さらにゲームが一層プレイしやすくなっているほか，モノトーンのグラフィックやサイモン&ガーファンクルのBGMがよりムードを盛り上げてくれる。このソフトはソフトベンダータケルのみで販売される。今回はGAME REVIEWにも登場。

X1turbo用　5"2D版2枚組　5,000円
ブラザー工業　☎052(263)5818

☆株価分析ソフトCK-1

X1turbo用の株価分析ソフトの廉価版が発売された。このCK-1は，従来の株価分析ソフトの持つ機能のなかから，60週分の週足データから13週単位の移動平均ラインを表示するローソク足と，12日間の終り値の対前日比プラスの日数を数えて数値化し，目先の動きを予想するサイコロジカル・ラインの，比較的使用頻度の高い2種類の株価分析にポイントを置き，それぞれについて計算，表示し株価の変動を分析する機能を持っている。

X1turbo用　5"2D版　5,000円
テラダ電商　☎0542(78)8662

THE SOFTOUCH

GAME REVIEW

たいへん長らくお待たせしました。やっとのことでドラゴンスピリットの登場です。やっぱり凄いわこのゲーム。でもでもX1用の2つのゲームも，なかなかに個性的な仕上がりを見せていて，今月は結構レベルが高そうですよ。

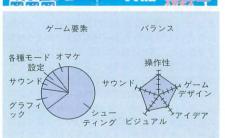
ドラゴンスピリット

果たしてスペハリを越えるゲームとなるか，とばかりに待っていたこのゲーム。さてその成果はいかになりましたでしょうか。

▶ついに，というか，ようやくというか，やっとというか，とにかくX68000のドラゴンスピリットの登場である。いやまぁ，凄いのなんのというか，お手元にX68000がない人はゲーセンに行って見てくださいという凄さである。「ゲーセンと完全に同じじゃなきゃやだ」というわがままな人のためには，ちゃんと画面の縦横切り換えが付いている。ただし，この場合，ディスプレイも横倒し（縦倒し？）にしなければならないが。ほかにも，画面の解像度を変えられたり，「最近のドラスピは堕落した」などという変な奴のためには昔の難しいバージョンにもなってしまう。

まあ，ゲーム本体は縦スクロールのアクションゲームという，アクションの王道なわけだけれど，X1でゼビウスが動いていたころには想像もつかなかったようなできである。時代の流れというのは恐ろしいものよ。ちなみに私には難しくてとても先まで進めない。

熱中度▶▶▶▶▶▶▶　(M.Y.)

▶難易度無限大のシューティングゲーム，ドラゴンスピリットが私たちの目の前に姿を現した。もともと源平討魔伝と同時発売の予定だったのだから，かれこれ半年も待たされたことになる。ま，それはいいとしてゲームのほうは実によく移植されている。素人の私なんかは本物とまるで区別がつかないのだ。

また，パッケージには“源平のぼり”に続く第2弾“ドラスピ・オリジナルバナー”がもれなく付いてくる。そのうえ難易度やバージョン（OLDかNEW），スタート時のドラゴンの数まで自分で設定できる親切設計だ。そして業務用になかった機能が新たに設けられている。それは画面モードの設定が出来ることなのであるが，このなかの画面を横に圧縮するモードはまったく邪魔だ。キャラクタがチラチラして敵の玉も見えないような状況に簡単に陥ることができる。このモードを選ぶくらいなら，面倒でもディスプレイを縦にするモードで遊びたい。

熱中度▶▶▶▶▶▶▷　(H.K.)

X68000用　5″2HD版2枚組　8,800円
電波新聞社　☎03(445)6111

ラスト・ハルマゲドン

エイリアンから自分たちの世界を守るため立ち上がった魔物たち。RPGにニュータイプのシナリオが登場です。

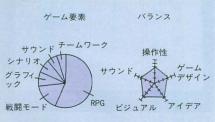
▶久しぶりに，はまれるゲームに出会ったような気がする。おどろおどろしい魔族のグラフィックや，宇宙からの侵略者との対決というストーリーに，なにか新鮮さを感じてしまう。広大なマップをチョロチョロと動き回るゲームは，面白くなくなることもよくあるのだが，キャラクタのグラフィックが大きく，変化に富んでいるので見ていて楽しい。謎を解きながら素直にレベルアップもできるので，経験値稼ぎということもないだろう。

俺はこんな怪物に感情移入できないよう〜，という人もいるかもしれないけど，このRPGはそういう楽しみ方ではない。純粋に，モンスターのレベルアップを楽しむのだ。とにかく，いままでの常識的なRPGとは一風変わった仕上がりになっているので，現状に不満を持っているRPGゲーマーの方はやってみるといいかもしれない。ただT

ABキーで表示速度の設定というのは，もっとはっきり書いてほしかった。

熱中度▶▶▶▶▶▷▷ (澤)

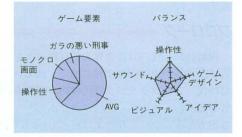
▶はっきり言って，このRPGは新しい。なにがって，そりゃあなた，自分は魔族，相手はエイリアン。こんなRPGって，滅多にお目にかかれるものじゃなし。これまではヨロイ，カブトに身を固め，ソードを片手にスライムやスケルトンを捕まえてはひたすらケンカを売って歩き回っていたのが，今回はシコシコとスライムやオークの経験値を上げ，人類滅びたあとの世界を侵略すべく攻めてきたエイリアンどもを討ち滅ぼしてやるとばかりに，昼，夜4人2チームに分かれての24時間勤務。敵を倒してジン(お金）を稼げば，特殊能力を持ったメンバーが武器や防具を作り出すし，戦闘モードはSuper 大戦略みたいだし，経験値が上がれば特殊能力のレベルが上がってハデに相手を攻撃できるしで，なかなかに楽しめる。それに敵の宇宙船内の3D処理スピードもまずまずで，イライラさせられることもないしね。でもディスク2枚分のオープニングデモは，ちとヒンシュクもの。

熱中度▶▶▶▶▶▷▷ (T.S.)

X1/X1turbo用 5″2D版7枚組 7,800円
(2ドライブ専用，要漢ROM)
ブレイングレイ ☎03(264)3039

ジャック

ひさびさに登場のシンキングラビットの新作AVGです。タケルソフトで低価格というのも嬉しいですね。

▶俺の名はトム。ロサンゼルス市警察の刑事だ。与えられた使命は殺人事件の解決。まずは現場の古びたホテルへと向かう。俺はガイ者のポケットから，帽子や10ドル紙幣を押収した。それらを手がかりに，酒場にいる怪しい情報屋や，市警資料課のウェラ，鑑識課のキレる男デビッドたちの協力を得て捜査を進めていった。すると某所にて第2の死体を発見した……。

と，こんな感じでゲームは行われます。初めのうちは，いっこうに事態が進展せず困っていましたが，あるコマンドをきっかけに次々と行動半径が広がりました。手がかりが増えてゆくのは嬉しいものです。私は夜遅くまで熱中していました。そのせいか，翌日の試験に遅刻して，教授に「ダメー」と言われてしまいました。マウスも使えるコマンド選択式で，あなたがマウスを手にした翌日も，きっと先生（または会社の上司）から「ダメー」と言われることでしょう。

熱中度▶▶▶▶▷▷▷ (お)

▶えー，あんまり時間がなかったんで半分くらいしかやってないんですけど，言わせてもらえれば，もう少し，あの，システムどうにかなんないんですか？　例えばですね，このゲーム，コマンド選択がマウスでできるわけですけど，普通，一度マウスでクリックしたところは続けてそこを選ぶ場合にはダブルクリックでではなく，シングルクリックで選ばせるべきなんじゃないですか？（うーん，ちゃんと言いたいことが伝わっているかどうか不安が残るなー)。もっとX68000のVSを参考にして作って欲しかったと思います（あれだって決してベストじゃないけど)。それにturbo専用にしてはちょっと全体的に処理スピードが（文字の表示とかメニューのバックのクリアとか)，遅すぎるんじゃないの？

処理が速いだけでもゲームの印象がぜんぜん変わって見えると思うんですよね。ただ，グラフィックなどから受ける印象は本当にロス風なので，そのへんは合格点なんですけどね。

熱中度▶▶▶▷▷▷▷ (で)

X1turbo用 5″2D版2枚組 5,000円
(2ドライブ専用，要漢ROM)
ブラザー工業 ☎052(263)5818

今月は独り言だよ

夏休みもとっくに過ぎて，あとは年末までゲームはあまり出てきそうもないこのごろ，「皆さん，おげんきですかぁー？」(で)です。日産のセフィーロも欲しいけど，その前に運転免許が欲しい昨今。あ，ソアラでもいいな，かっこいいから。なんでこんな話をしてるかというと，最近，実は「ゲームを本当に楽しむにはゲーム以外のことの楽しみを知ってなくてはいけないのではないか？」というような気がし始めたからなんだよね。よくいるでしょ，ずーっとダレス退治のために黙々と部屋でゲームしてる人。あれって本当にゲームを楽しんでんのかなーという気がしてきたんだよねー。第一さ，不健康なんじゃないかって思うんだけど……。

あ，まずい，このネタ，電脳遊戯民で使うんだった。というわけで，本当は来月私が登場するはずだった電脳遊戯民は1回休み。で，荻窪圭さんが代わりに登場してくれます。結局，今月のこのスペースは，来月書こうとしていたネタの予行演習だったりするんですねー。言っとくけど，ネタを忘れないためにここをメモ代わりに使っているんじゃないからね。 (で)

●琥珀色の遺言

大正ロマンは危険な香り

Nakamori Akira
中森　章

エキゾチックな時代を背景とした殺人事件に臨む，藤堂龍之介。これまでのJ.B.ハロルドシリーズとはうって変わって，大正時代の洋館を舞台に，人間の過去が複雑に絡み合って起きる殺人事件の謎解きに，ぜひ挑戦してみてください。

X68000用　5"2HD版2枚組　9,800円
リバーヒルソフト　☎092(771)3271

新ヒーロー登場

「殺人倶楽部」,「マンハッタン・レクイエム」,「殺意の接吻」と，一連のJ.B.ハロルドシリーズで私たちをアドベンチャーゲームの虜にしてくれた，あのリバーヒルソフトが，またひとり新しいヒーローを生み出してくれました。その名は藤堂龍之介。ヴィクトリア朝の装いで，背が高く痩せた体つき，そして考え深そうな瞳をした，ダンディという言葉がよく似合う日本人です。

現在のアメリカを舞台にしたJ.B.ハロルドとはうって変わって，ロマンの香り華やかな1920年代の日本を舞台に大活躍します。ところで，J.B.ハロルドシリーズのときもそうでしたが，リバーヒルソフトのアドベンチャーゲームはユニークなおまけが付いてくるのが特徴です。今回は捜査の記録をメモするための探偵手帳（システム手帳）が付いています。この手帳は序章，ゲームの解説，関係者覚書，証拠品記録，捜査日記，添付資料からなっていて，私たちを自然とゲームの世界へと誘ってくれます。手帳に記された28人もの登場人物の似顔絵(人の名前とかの情報はゲームをやりながら書き込んでいく）に捜査意欲をかきたてられるのは私だけではないでしょう。

そして，X68000ならではのグラフィックの素晴しさ（特にオープニング）と，オドロオドロしくも，なぜかせつない音楽に触れたとき，いつの間にか私立探偵藤堂龍之介となっている自分を発見することに違いありません。

さて，藤堂龍之介のかかわった最初の事件は，壮麗な洋館で起こった連続殺人事件です。

プロローグ

西暦1920年代。第1次世界大戦は終わりを告げ，世界が束の間の平和に酔いしれていた時代。これはそういう時代の物語である。貿易商，影谷恍太郎の屋敷は西日本のとある地方都市の小高い丘の上に建っていた。

この2人は捜査には協力的

大正元年に建築されたその屋敷は，贅を尽くして建てられた壮麗な西洋館であった。夕暮れ時になると，太陽は丘の向こうに沈み，洋館の白い壁を美しい琥珀色に染め上げた。いつの頃からか，あたりの人々はこの屋敷を「琥珀館」と呼ぶようになっていた。

そして1921年9月，琥珀館の当主，影谷恍太郎が奇妙な死を遂げた。死因は毒草トリカブトによる中毒死。影谷恍太郎の不可解な死について地元の警察は早速捜査を始めた。しかし，琥珀館の人々は，なぜか誰ひとりとして恍太郎の死について語ろうとしなかった。地元の有力者である影谷家に警察は強硬な捜査手段を取ることができず事件は混迷を極めた。そんなとき，私立探偵藤堂龍之介は影谷家の執事から事件の調査を依頼された。影谷恍太郎の死から2週間後のことである。

龍之介の捜査日記

琥珀館の2階の客室からこのゲームは始まります。私立探偵の藤堂龍之介はいきなり琥珀館に呼ばれた訳ですから，影谷恍太郎の殺害についてなんの知識もありません。本当に「無」の状態から捜査を始めなければなりません。探偵には行動力と忍耐力が必要です。部屋数30を越える琥珀館のなかで，20人を越える登場人物から粘り強く情報を収集して事件の早期解決を目指しましょう。参考までに，藤堂龍之介（この私）の捜査記録の一部を紹介します。

9月×日（日）天候：くもり

移動は行きたい部屋を選んでクリック

捜査手帳の資料はいつでも呼び出せる

さて，このメンバーからなにを聞き出そう

影谷恍太郎の事故死（おそらくは毒殺）を内密に調査するためにこの琥珀館にやって来たのだが，この事件にはなにか引っ掛かるところがある。私をこの屋敷に呼んだ辰野は，その話ぶりから察するに，事件に関係する重要な手がかりを隠しているに違いない。

そもそも，警察の捜査に非協力的だった影谷家の執事が，なぜ今回の事件の調査を私に依頼してきたのだろう。それも恍太郎の死後2週間も経ってから。しかし，いまさらそんな疑問を抱いてもどうしようもない。今日は初日ということもあって，捜査は琥珀館のなかをひと通り歩いてみる程度にとどめた。琥珀館の住人の話を総合すると，恍太郎は富と名声を得るためには手段を選ばない人物で敵も多かったらしい。いつ殺されても不思議ではない人物といったところか。

現在のところ，恍太郎の子供の利彦と，義理の弟の一馬が有力な容疑者だ。利彦は影谷貿易の専務（次期社長候補）で，恍太郎が死ねば莫大な遺産が手に入る。それに，恍太郎と利彦は血がつながってないという噂もある。また，一馬は恍太郎から多額の借金の返済を迫られていたようだ。しかし，現在証拠はなにもない。先はまだ長い。

9月×日（月）　天候：くもり

容疑者のひとり一馬が殺された。彼が飲んだウイスキーのなかにストリキニーネという毒薬が入っていたらしい。そのとき，一馬が飲んでいたウイスキーのグラスは，今日ハワイから帰ってきたばかりの敦男のものだった。敦男は恍太郎と恍太郎の先妻である千代との間に生まれた三男で（長男が利彦），千代は敦男を産んで間もなく死亡したということだ。敦男は恍太郎と暮らすのが嫌で家出をしていたのだが，なぜ急に戻ってきたのだろう。

それはともかく，いろいろ調べてみると，一馬を殺そうと思っていた人物も何人かいるようだ。まずは，利彦の妻である美津だ。一馬が例のウイスキーを飲んでいたとき，同じ食堂にいるのを見た者がいる。また，書生の萩原も一馬の死についてなにか知っているようだ。美津と萩原は愛し合っているらしく，萩原が美津をかばっているということも考えられる。庭番の熊田も一馬が死んで喜んでいる節がある。熊田は前から一馬をひどく嫌っていたようだし（何年か前の熊田の娘の自殺と関係があるのか），彼が長年仕えてきた恍太郎の仇討ちとして一馬を殺したということも考えられないことではない。あるいは，敦男の帰国とともに一馬が殺されたことを考えると，敦男も事件に関係しているのかもしれない。

9月×日（火）天候：晴れ

今日，私は頼もしい協力者を得た。恍太郎の甥であり私の知り合いでもある芳明君とこの家の家庭教師の智恵子さんが捜査に全面協力してくれるというのだ。芳明君は事件の証拠品に関して有益な示唆をしてくれるし，智恵子さんは琥珀館の人物に関する情報を与えてくれる。この2人の協力のお陰で事件の捜査は第2段階に突入したと思ってよいだろう。以前はよそよそしかった琥珀館の住人も，次第に捜査に協力してくれるようになった。まあ，これは私の正体がバレてしまったこともあるが，捜査がやりやすくなったことは確かだ。

しかし，そのような状況とは裏腹に，捜査はほとんど進展しなかった。ただ，芳明君に貰った恍太郎の手帳は重要な手掛かりになるかもしれない。この手帳には細かい数字がいくつも書き込まれている。いったいこれはなにを意味しているのか。

9月×日（水）　天候：雨

第3の殺人が発生した。敦男が殺されたのだ。敦男も一馬殺しの容疑者ではあったが，それほど怪しいという訳ではなかった。いったい誰が犯人なのだろうか。敦男殺しの容疑者として，利彦，辰野，運転手の倉橋が考えられるが，動機がはっきりしない。これは，敦男に一馬殺しの現場を目撃された犯人が口封じのために敦男を殺したと考えるのが正解と思われる。すると，一馬殺しと敦男殺しの犯人は同一人物なのか。また，その人物と恍太郎殺しの犯人は同一なのか。謎はどんどん深まっていく。

*　　　*

以上が4日分の捜査記録です。4日の時点で捜査の進行状況は，「証拠品の発見」が58点，「情報の収集」が84点，「容疑者の追及」が74点，「現在の捜査段階」が72点です。これはまだまだ先が長そうだと思った矢先，第4の殺人事件が発生してから物語は急展開を告げます。事件に関する証拠品が次々に発見され，物語が終結に向かって動き始めるのです。影谷家の繁栄と引き換えに影谷家に忍び寄った悪魔とはなにか。琥珀色の遺言とはなんなのか。そして一連の殺人事件の真犯人は誰なのか。これら，すべての謎が解き明かされるときがくるのです。

5分以上もかかる最終場面での犯人の自白はまさに圧巻です。解き始めたらやめられない面白さ，これが5日目以降の展開を語るのにふさわしい言葉でしょう。

ゲームを終わって

今回はまとまった時間が取れなかったので，毎日少しずつゲームを解いていきましたが，むしろこのほうが確実に進行しているという実感が持ててよかったなと思います。一気に解いたのではただ疲れるだけですし，複雑な人間関係を整理する時間がなくて訳がわからなくなってしまいますからね。「毎日少しずつ」というのがアドベンチャーゲームをプレイする正しい方法ではないのでしょうか。

それはともかく，リバーヒルソフトのアドベンチャーゲームはシナリオのよさに定評がありますが，今回も水準以上の仕上がりを見せています。恍太郎殺しの犯人は大体予想どおりだったとはいえ，犯行に至るまでの理由付けがよく考えられていて十分期待に応えてくれます。また，映画の感覚で作られたオープニング画面を見た方は誰しもが思うことでしょうが，今回の作品にはこれまでにない新しい感覚のグラフィックが取り入れられていて，まるで建物の設計時に使われるパースのように描かれた琥珀館の絵には感動してしまいます。それに琥珀色を中心とした全体のトーンと音楽がよりいっそうゲームの雰囲気を盛り上げてくれます。

ゲームの操作性も工夫が成されていて，琥珀館の見取り図の部屋をマウスでクリックするだけで目的の部屋に行けるというアイデア（もちろん部屋をメニューの一覧から名前で選択してもよい）には脱帽ものです。ゲームの難易度は「殺意の接吻」よりは簡単みたいで，時間さえかければ誰でも真相に到達できるようになっています。

おそらく，このゲームの進行中に挫折はありません。誰もがテレビの推理ドラマを観るようにゲームを進めることができるでしょう。おまけの探偵手帳もちょっと高いけど1冊2,000円で別売りされるようですし，この機会に家族みんなで藤堂龍之介になり，大正ロマンを味わってみるのはどうでしょうか。

THE SOFTOUCH

●スタークルーザー

戦闘空域を越え犯罪組織を一掃せよ

Kageyama Hiroaki
影山 裕昭

宇宙空間を高速で飛行するスタークルーザーを駆って，賞金稼ぎたちは犯罪組織に立ち向かう。３Ｄ空間で展開されるリアルな戦闘シーンと，情報を集めながら敵の首領を追い詰める緊迫感が，私たちを新しい冒険の世界に招待してくれます。

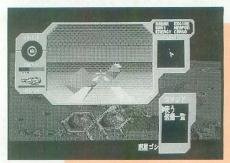
X1turbo用　5"2D版2枚組　7,800円（2ドライブ専用）
アルシスソフトウェア　☎0956(22)3881

アルシスソフトが新感覚の３Ｄゲームを作っていると聞いた日から，ぜひともこのゲームは私がやってみたいと思っていた。しかし，その後ほかの原稿書きに追いまくられていて，スタークルーザーのことなんかすっかり忘れていたこの私に，締め切り数日前の編集室では，悪魔のようなささやきが待ち構えていたのでした。
「ども，原稿持ってきましたけど」
「いやー，キミはほんとにいいタイミングで現れてくれるネ。よかった，よかった」
その日の夜，スタークルーザーのパッケージを片手に，トボトボと足を引きずるように靖国神社の暗闇を横切るひとつの影があったとさっ。
えーん，このゲームはもっとゆっくり遊びたかったのにぃ。締め切りは迫る。ゲームは進まない。ああ，時間よ止まれ（これ本音)。

旅立ち

舞台は25世紀。ブライアン・ライト(私)は太陽系の木星に敵の秘密基地があることを突き止め，単身基地内に潜入した。しかし敵の抵抗は予想していた以上に激しく，愛機「スターシップ」は破壊され，地上用ランドクルーザーで敵基地内をさまようハメになっていた。ゲームはここからスタートする。目の前の破壊されたスターシップがみすぼらしい。こんなものに用はない，なんて思わないでスターシップを念入りに見たほうがいいと思うよ。クズ鉄のなかにだって宝が隠れているかもしれないしね。
さて，よく見ると前は袋小路。じゃあ，後ろに行くしかない，と思いきやそこには敵。イヤでも敵と戦わなくてはいけない状況なんですよ，これが。ええい，死ぬ気で戦ってやる，と思いながらついついセーブしてしまう私は小心者かしら。相手は正四角錐が２つ合体したような形をした赤いモビルスーツ，じゃなくって戦闘機。戦闘シーンになるとＢＧＭも変わってなかなか雰囲気がいいぞ。それそれっ，Ａボタン連打だ。レーザーをお見舞いしてくれるわ。えっ，敵は２機いるの。そんなの騎士道精神に反してるじゃないの(関係ないってば)。
わけのわからぬままに右から左から敵のミサイルを浴びてあっという間にシールドが破れた。うー，どうやってつけ直すんだっけ。マニュアルをもっとちゃんと読むんだった。そうしてる間にも武器系は壊れるわ，レーダーは壊れるわであえなく玉砕。
こうしてやられてしまった弱者には，派手なゲームオーバーのシーンが用意されている。自分のランドクルーザーに敵の弾が命中，クルーザーは爆発，バラバラになって飛び散りGAMEOVER の文字がくるくると回転する。まっ，いいか。ロードしてやり直そっと。セーブしといてよかった。
ああだ，こうだ言いながらも何回か戦闘を重ねるうちに敵にも攻撃パターンがあることに気づいた。これさえわかれば無傷で敵を倒すこともできるから各自研究してみてはいかがかな。自機の動きはなかなかいいけど，一生懸命Ａボタンを押してるのにレーザーが発射されないことがあるのが玉にキズ。
さあて，やっとのことで最初のゲートを開けると前にスターシップらしき戦闘機が見えるではないか。よし，こいつでトンズラするとしようか。私は駆け足でそのスターシップに近づいた。そのとき，
「待て，撃つな。俺だ，ギブスンだ」
と，なかにいた人間が叫んだ。ハテ？あんた誰，知らないなあ。なおも相手はなれなれしく話しかけてくる。
「なにシケたツラしてるんだよ」
だって。よけいなお世話じゃ。うーん，マニュアルを開いてみてもギブスンなんて名前はどこにも見あたらないぞ。会話の内容から同業の仲間みたいな感じがするけど，それぐらいマニュアルに紹介しといてほしいものです。それにあの画像取り込みっぽい顔もイマイチ。自分の顔まで画面に出すことないような気がするけど，しかしギブスンはとても嬉しい情報を教えてくれた。この基地のどこかに新型戦闘機が格納されているというのだ。この基地は広くないし片っ端から歩いていくと簡単にそれを見つけることができるぞ。いわば，練習ラウンドだ。本当の戦いはこれからなのだ。

いざ宇宙空間へ

どうやらこの新型戦闘機には「スタークルーザー」という正式名称が付いているらしいが，全体的に基本性能が低くて魅力がイマイチ。そんな折，またもや例のギブス

敵がすばしっこくて簡単には攻撃できない

ンが今度は通信スクリーンに登場。「そいつをパワーアップするならガニメデ衛星へ行け」だと。どこまでもおせっかいなやつ。そこまで言うならガニメデ衛星なんて簡単に言わないで，木星のガニメデと言ってくれよ。

このとき初めての宇宙船を操縦するわけだが，自動操縦なんていうのもあってじつに楽しい。これは目的地を指示してやるとコンピュータが代わりに操縦してくれちゃうありがたい機能だ。でも万能ではなくって，イン石などの障害物が進行方向にあってもかまわず突っ込んで行くし，敵が目の前から迫ってきているからといっても回避や攻撃はしてくれない。

だから，自動操縦にしてマンガでも読んでいようなんて手抜きは通用しない。ゲームに飽きたら手動操縦で宇宙をドライブしてみるのもなかなかオツであろう。気持ちよく宇宙旅行（？）してても，レーダーに敵機を確認するとBGMが変わって一気にジョーズのあの緊迫感が襲ってくる。宇宙空間での戦闘シーンはまるで映画の１シーンを演じているようでとってもグッド。敵を倒したときの四方八方に広がる爆発がとっても気持ちよくって，このときの満足感はいままでのどのアクションゲームより素晴しい。

木星にあるバーでは，アルコールなんかを飲ませてくれると思っていたのだが，いつの時代も酒気帯び運転は違反になるのか，アルコールのアの字も聞けなかった。そこのマスターから聞いた情報でマイストに会うことができて，いくつかの高性能な武器が使えるようになったけど，そのマイストもこれ以上のパワーアップをするならコロニー２に行け，とか言ってくれっちゃう。もうプレイヤーは好きなように外野の連中に踊らされっぱなし。

武器を買うには当然お金が必要なわけで，お金を稼ぐには賞金のかかった敵をたくさん倒さなくてはいけない。私はうかつにもしばらくの間はアクションゲームとしか思わなかったのだが，じつはこのゲーム，アクションのノリが半分，RPG的なノリが半分の比率で構成されていると考えられる。そして一般的にRPGと分類されるほとんどのゲームが，敵を倒して経験値を稼ぎ，レベルを上げていくのに対して，このゲームは純粋に賞金だけを稼ぐのである。稼いだ賞金で武装をパワーアップすることがレベルアップに相当することになるのだ。

敵に与えるダメージや自分が受けるダメージは「レベル」（武装）だけに影響されるのではなく，自分の一挙手一投足によって変わってくるのである。５回も戦闘経験を積めば相手の動きがすべて把握できるような人はすぐうまくなり，何百回戦ってもその場限りの無鉄砲な戦い方ばかりしているタイプは，いつまでたっても初心者マークなのである。

ガニメデの武器屋（？）さんでお買い物

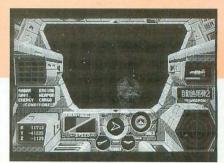
お金持ちになると装備も充実

ドッカーン，自動追尾ミサイルの勝ち

ここらへんはアクションのノリともいえるが，実際に経験を積み熟練するほどスタークルーザーの操縦も上手に（車の運転でもそうでしょ）なってくるんだから，RPG的要素もチラッと顔を覗かせているはずだ。この考え方がゲームにすごくよくマッチしていて，宇宙空間における戦闘がよりリアルに表されているのではないかと思う。

ある程度戦闘機の性能もアップして，あちらこちらの惑星を訪ねていくようになると，このゲームのいちばんの問題点が見えてくる。それはどの惑星に行っても武器屋の主人やバーの主人といった男の顔が決まってるのだ。完璧にグラフィックデータの使い回しである。これにはちょっぴりがっかりした。ディスク２枚にこれだけのゲームを積め込むのが大変なのはよーくわかるが，こんなことをするくらいなら男の顔なんか出さないでほしかった。こんなのそれぞれのプレイヤーのイマジネーションにまかせておけば十分である。せっかく宇宙の広さをうまく表現しているのに，これでは世の中って狭いなぁと痛感しちゃうじゃないか。プンプン。

そうそう，このゲームの敵キャラは，名前が思いっきり笑えてしまうものばかりなんだ。太陽風とか魔白狼とかアマゾネス（大笑い）なんていうのばっかりで，ひと昔前の暴走族の名前みたい。しかしこのように，このゲームのシナリオは少々くさい演出もあるものの最後までやってみたい気持ちにさせるなにかがある。当然，そちらのほうの魅力が大きい。でも，もうちょっとストーリー的には，自由に選ばせてくれてもいいはずなんだけどね。

ドーンと期待のX68000

最後に太陽系で役立つ（？）ことをちょっぴり教えましょう。

1）武器やエネルギーは場所によって値段が違う
2）かく乱弾は木星の衛星イオ以外の場所でも売っている
3）鉱石加工機はイオで買わないほうがいい

恐らくこのゲーム中のところどころで，驚嘆の声を上げずしてゲームを終わらせてしまう人なんていないだろうな。ちゃんと水が流れている噴水，完璧なまでの３Ｄ処理，土星には輪が付いてるし，地球には大気があれば大陸もあり，このプログラミングテクニックは相当なものがある。これはたぶん，いまの日本のソフトハウスの中でも５本の指のなかに入るだろう。スタークルーザーを見ずして３Ｄゲームを語ることなかれ，そう言っても過言ではないできだ。ぜひとも８ビットの限界を超えた動きを実際に見てもらいたい。

そうかっ，８ビットでここまでできるんだったら，年末ごろに発売されるX68000版ではどうなるんだろう。動きがもっと滑らかになって戦闘機の形もずっとリアルになるかもしれないなあ。効果音だってガンガンだろうし。そう思うとなんだかいまからワクワクしちゃいますね。アルシスソフトさん，じっくり開発期間をかけても構いませんから，X1版で見せてくれたこの魅力的なシステムで，３Ｄゲームの最高傑作といわれるような，X68000版スタークルーザーを私たちに届けてください。よろしくお願いしまーす。

SOFTOUCH PRO-68K

TETRIS
道化師殺人事件
ロードス島戦記
大海令・大日本帝国海軍の軌跡
デス・ブリンガー
SEXY VOICE不思議の壁
スプライトエディタE68K
彩crone68K
AI-68K

やはり瀬戸大橋も架かったことだし，四国を中心に信長の野望・全国版をプレイしてみるのはいかがかな。お隣は麻雀ソフトの老舗，シャノアールの麻雀悟空。こいつはなかなかに手強い相手といえそうです

さて，まだ開店して間もないX68000のソフト情報ページだというのに，店頭に並べられる商品は回を重ねるごとにますます内容が幅広く充実してきました。しかし，このままいくとスペースが足りなくなるのではと，もういまから心配しています。

ところで，ようやくあのドラゴンスピリットが発売されました。きっと，いまごろはあちこちでブルードラゴンが炎を吐きながら飛び交っているのでしょうね。それにしても，電波新聞社のソフトは，移植も凄いがバナーのオマケも凄いと最近評判です。さて，次なる新作ソフトにはいったいなにが付いてくるのか。ますます楽しみが増えてきそうな，今日このごろなのです。

X68000ソフト&ツールズ

★……10月4日現在発売中　☆……近日発売予定

☆TETRIS

ビー・ピー・エスから新しいタイプのパズルゲームが発売される。このゲームのルールは至って簡単。4個の正方形で組み立てられたブロックが下に落ちる前に，回転させたり左右に動かして，隙間を作らないようにブロックを横1列に並べていくだけ。そうして横1行分のラインが完成されると，そのブロックが消されていく。そうでない場合は，ブロックがどんどん積み重なってブロックが落ちてくるスペースを埋めてしまう。こうして，最初に規定されたライン数を消して面をクリアするか，はたまたブロックの山に埋もれてゲームオーバーとなるか，どうやらしっかりとハマッてしまえるゲームといえそうだ。

X68000用　5″2HD版　6,800円
ビー・ピー・エス　☎045(931)0151

☆道化師殺人事件

1932年8月6日イギリス，ロンドンから南へ80キロ，古くからの港町ブライトンに巡業中のサーカス一座があった。ところが，開幕の朝になってピエロの殺人死体が発見される。死因は背中から心臓に達するナイフのひと突き。ナイフ投げ，奇術師，猛獣使いなど，いずれもクセのありそうなほかの団員から聞き込みをし，証拠を集めて次第に事件の核心へと近づいていく。しかし，そこに待ち受けていたのは，新たなる殺人事件と思いもよらぬドンデン返しだった。あの名作といわれたアドベンチャーがX68000に登場だ。

X68000用　5″2HD版　7,800円
シンキングラビット　☎0797(73)3113

☆ロードス島戦記

ロードスという名の島があった。呪われた島として名高い辺境の島だ。あるとき，ロードス島のベルドは自ら暗黒帝王を名乗り，邪悪な怪物たちを招集し始めた。しかし，影が生まれるとき，また光もある。ロードス島の東の大国，アラニアの片田舎，ザクソンの村に正義の志に燃える若者たちがいた……。いま幕開く，剣と魔法のファンタジーRPGの世界，「ロードス島戦記」が登場だ。このゲームの制作陣には原作・安田均，水野良，キャラクターデザイン・出淵裕という豪華キャストが用意されたらしいので，シナリオやキャラクターなどに個性的な仕上がりが期待できそうな，ハミングバードのX68000用ソフト第1弾だ。

X68000用　5″2HD版2枚組　9,800円
ハミングバードソフト　☎06(315)8255

☆大海令・大日本帝国海軍の軌跡

大海令とは，大本営海軍部命令の正式略称で軍指令部総長が下す大命のこと。太平洋戦争の開戦命令が昭和19年12月1日，山本連合艦隊指令長官宛てに大海令第9号として発せられた。アートディンクがA列車IIに続いて発売するシミュレーションゲームの新作は，太平洋戦争を舞台にしたこの「大海令」だ。このゲームのシナリオは第1部の真珠湾攻撃と，第2部のサイパン・グアム戦に分かれていて，このゲームではヘックスやターンを廃止した新しいシミュレーションのシステムに挑戦しているという。また，マップの大きさは14インチCRTの大きさで計算して約タタミ10畳分もあるなど，これまでのシミュレーション感覚を一掃してしまいそうな，期待の超大作となりそうだ。

X68000用　5″2HD版4枚組　12,800円
（価格，ディスク枚数は予定）
アートディンク　☎0474(77)7541

☆デス・ブリンガー

時代は中世，ノルディポス島のソロンという小さな村では，海に魔物が出現して船を沈めてしまう，という噂が広がっていた。そうしてその噂は次第に現実のもとなり……，というお馴染み RPGの基本ストーリーに，さらに充実させたオリジナルシナリオや個性的なキャラクターを加え，またX68000ならではのアニメーションや音声合成機能をフルに使った日本テレネット初のRPGが，間もなく登場だ。

X68000用　5″2HD版3枚組　9,800円
日本テレネット　☎03(268)1268

★SEXY VOICE不思議の壁

このゲーム原画は内山亜紀が描き下ろしたもので，随所に盛り込まれたアニメ処理と登場人物が

音声合成でしゃべることがこのゲームの特長といえるが，そのほかにも業界初の「立体3Dブロック破壊ゲーム」と呼ばれるゲームが用意されている。このゲームは，マウスを使ってカーソルをマリつきの要領で床に並べられた壁を壊すもので，一風変わったブロック崩し感覚が楽しめる。

X68000用　5″2HD版 2枚組　7,800円
NEW SYSTEM HOUSE OH!　☎075(502)2972

☆スプライトエディタE68K

X68000のスプライトのパターンを決定するためのスプライトエディタ「E68K」。このスプライトエディタはX68000の豊富な機能に合わせて65536色から16色パレット対応，1画面上で64パターンの作成（16×16ドットモード時），21ページ（X68000メモリノーマル時）のメモリディスクでのページ切り換え保存，作ったスプライトを動かせるアニメーション機能，LINE/BOX/BOXFILL/PSET/UNDOなどの編集機能のほか，増設RAM/ハードディスク対応と豊富な機能を備え，拡張BASICが付属しているため，エディタで作ったスプライトをX-BASIC上で使えるようになっている。

X68000用　5″2HD版　19,800円
NEW SYSTEM HOUSE OH!　☎075(502)2972

☆彩crone68K

彩crone68K（サイクロン68K）は，データ入力を行うエディタ（モデラー）と，実際にレイトレーシングを行うレンダラーの2つのモジュールからできているレイトレーシング用ツールで，まったく新しい対話型の入力インタフェイスを採用し，論理演算やアトリビュートなどのデータはすべてエディタから入力できるようになっている。また，複数個の論理演算を含んだプリミティブをマクロとして扱っているため，マクロ単位での移動や，色，アトリビュートの変更ができるほか，マクロのロード/セーブ機能もあるため，一度きりのデータだけではなくライブラリを作成して何度も使用することも可能である。このように，この彩crone68Kは充実した機能と，入力方法の簡易化にポイントを置いたレイトレーシングツールで，初心者でも比較的簡単にデータの作成ができるように考慮されている。

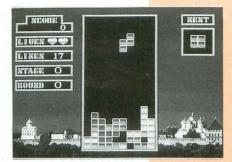
X68000用　5″2HD版 2枚組　58,000円
アンス・コンサルタンツ　☎092(522)6347

★AI-68K

AI-68Kとは，OPS PRO-68KとStaffLISPのシステムから成る，X68000用のAI（人工知能）開発ツールである。

ここでいうAIとはエキスパートシステムのことを指す。コンピュータによる人工知能を人間に近づけようとすると，コンピュータに莫大な知識と推論形式をデータとして教えてやらなければならない。そこで，知識をごく限られた専門領域に限定し，その専門領域に関する問題を解決する方式をとったものがエキスパートシステムと呼ばれる。このシステムは化学分子構造解析，緑内障診断など，専門家が問題についての情報を分類，整理して，それらの情報に基づいて解決策を選択・決定していくような過程をとるものに適しており，いまでは乗客の要望に沿った旅客便を予約するシステムなど，実用的なものとしてこのAIは広く利用されるようになった。

OPS PRO-68Kとは，ルール型エキスパートシステム構築ツールで，実用的なエキスパートシステム開発用言語の代表的なものとして現在広く使用されている“OPS5”と文法を同一にし，同梱のStaffLISP上で高速に動作するよう設計されたシステムである。

まず，エキスパートシステムを構築するためには，問題についての情報をどう分類するか，問題

TETRIS　©1987, AcademySoft-Elong ©1988, Sheher Inc. ©1988, Bullet-Proof Software Inc.

についての情報をどう表現するか，それらの情報に基づいた解決策をどう選択するかなどが主な課題となる。OPSでは，これらの課題を軽減するために，プロダクションシステムというものを採用しており，さらにプロダクションシステムはプロダクションメモリ，ワーキングメモリ，インタプリタによって構成されている。

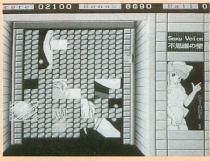
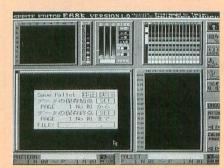
このプロダクションメモリは，簡単に言えば「も し～ならば～する」というような条件部と実行部から成る一種の「ルール」の集合である。そしてワーキングメモリはプロダクションシステムの実行過程で得られた「事実」や，現在，問題解決がどの段階まで進んでいるかなどの情報を格納する場所のことを言う。インタプリタはプロダクションメモリに格納されているルールのうち，その条件部にある条件すべてが満たされているルールの候補を，現在与えられているワーキングメモリの情報をもとに探し出す。そしてOPSに用意されているLEXとMEA，2つの競合解消規則に従い候補のなかから実際に実行されるルールをひとつを選び出し，実行部に記述された「アクション」を実行する。このアクションはワーキングメモリに対する追加・削除や外部との入出力を行うが，ワーキングメモリの内容が変化すると条件部の条件が満たされるルールも変化し，また新たなルールを選択・実行する。このようにして外部から得られる情報によってルールからルールへ連鎖的に実行を繰り返し，最終的にはただひとつの結論に到達する。

つまりOPSは，特定の情報が与えられたときに何をすべきかという専門家の「知識」に相当するものを「ルール」という形で格納し，与えられた情報を「知識」に照らし合わせていきながら結論を導き出すというわけである。

OPS PRO-68KはStaffLISP上で動作するが，このLISPで使用できる関数を呼び出すことができるので，OPS PRO-68Kではサポートされていないハードウェア機能のアクセスも可能である。

また，OPS PRO-68Kのプログラム内において，実行制御をStaffLISPのトップレベルとOPS PRO-68Kの間で自由に移行することができる。これによって，OPS PRO-68KトップレベルでLISP関数を直接記述することができ，ひとつのソースプログラムのなかにOPS PRO-68KとLISPが混在できる。また，OPS PRO-68K内で定義された変数にLISP関数内で値を入力することも可能となる。

さらに，OPS PRO-68Kは日本語フロントプロセッサを組み込むことにより，プログラム中で日本語を使用することが可能であり，また，ブレークポイントの設定，トレース機能など，デバッグ機能も充実したツールなのである。

StaffLISPは，X68000用のLISPインタプリタ/コンパイラである。LISPは人工知能の開発・研究に適した言語と言われているが，AI-68KはこのLISP上で作動するOPS PRO-68Kも供給することで，より実用的なAI開発や研究が行える環境を提供して

SEXY VOICE不思議の壁

スプライトエディタE68K

いるわけである。

StaffLISPにはX68000のIOCSルーチンやHuman68kのDOSをコールするシステム関数が用意されており，X68000のハードウェア機能を簡単に使うことができる。また，Human68kのコマンドプロセッサを起動するシステム関数も用意されているので，LISPのプログラム上からHuman68k上で動作するアプリケーションを実行することもできる。

このStaffLISPはXCコンパイラでプログラムされた関数をリンクする機能を持っている。これによりLISP関数では表現できないようなハードウェアに密着したプログラムも，拡張関数として組み込むことにより表現可能である。またStaffLISPのシステムディスクにはグラフィック，マウス，タイマ，プリンタなどの機能を扱うための拡張関数が用意されているので，X68000が持つ強力な諸機能もBASIC感覚で使用できる。

もちろんStaffLISPは日本語にも完全対応。日本語フロントプロセッサを組み込むことでプログラム中のあらゆる部分に日本語が使用できるようになっている。

以上，AI-68Kの概略をかいつまんで説明したが，スペースの都合でずいぶんと不明確な部分が多かったかと思う。このソフトについては，時機を見て詳しく紹介したいと思っているので，AIツールに興味を持っているユーザーの方は，そちらのほうを参照してほしい。

X68000用　5″2HD版 2枚組　188,000円
シャープ　☎03(260)1161

お知らせ

Oh!X1988年9月号の，X68000用FAXボード・CZ-6BC1の紹介記事のなかで，img-save関数の出力である「.GL3」と，FAX形式のファイルコンバータはサポートされていないと記されていますが，市販バージョンの付属ツールには，ファイルコンバート用ソフト「GL3FAX」がサポートされており，グラフィックデータファイルをFAXデータファイルにコンバートすることが可能となっています。

THE SOFTOUCH

●NEW Print Shop PRO-68K

ポップでアートなオリジナル印刷の世界

Ogikubo Kei
荻窪 圭

しゃべる，飾れる，美しい印刷と3拍子揃った印刷ツールがX68000に発売された。その名も「NEW Print Shop PRO-68K」。とにかくプリンタの存在が，これだけ楽しく感じられるツールが登場したということは，とてもハッピーなことなのです。

X68000用　5"2HD版3枚組　19,800円
シャープ　☎03(260)1161

グリーティングカード，バナー(横断幕)，サイン(サインプレート)，ポストカード(葉書)，エンベロープ(封筒)，レターヘッド(便箋)。読者諸君にはあまり馴染みのないものばかりだろうね，特に男性には。しかし，女の子にオリジナルのグリーティングカードをオリジナルの封筒なんかで送ったりしたら，絶対にウケる（はず）なのだ。グリーティングカードを貰って嬉しくない女の子はいない（と，経験から思う）。

今回のX68000版NEW Print Shop PRO-68Kは，従来の古いPrint Shopと違って，文字はきれいだわ絵はきれいだわ，しかもレイアウトは自由だわで，とってもパソコンでシコシコやったとは思えないポップなものが出来上がる。そこらへんの，ワープロを買って嬉しくて葉書に何枚も印字するような年賀状だけサラリーマンの作るものとは雲泥の差があってオシャレなのである。

以上のことを念頭において，女の子にウケる，あるいはカッコよく目立つためのNEW Print Shop講座を始めよう。

カラフルなメニュー

まず起動すると，Aドライブのディスクが吐き出されて，ユーザーシステムディスクと入れ替える。まるで，ビジネスプロか神風か。すると音楽が鳴りながら，左上の写真のようなメニュー画面が現れる。メニューバーには3つのプルダウン(もどき)メニューがあり，それは“X”，“環境”，“選択”である。3つ目の選択はどこにいてもそのメニューへ飛べるワープスイッチである。Xには（これは外字を使っているらしく，外字の登録ファイルのないシステムから起動すると，まっさらで，どこがXメニューだかわからなくなる)，ディスク管理（フォーマットやメイクディレクトリなど)，編集画面クリア，オープニング画面へ戻る(これをクリックしないとオープニングに戻ってこられない)，終了がある。この構成がいまいち謎である。きっと，苦労したのだろうな。

続いて，誰でも一度はお世話になる環境メニューである。セットアップであるが，とりあえず，プリンタと（持っていれば）スキャナについては設定が必要だろう。それからSOUNDも，覗いてみるといい。なんと，このNEW Print Shopでは，耳障りではない程度の（ユーザーのイライラを抑制する？）BGMが付く。そのON/OFFもできるのだ。

ついでに，BGMのOPMファイル名も変更できるので，オリジナルの曲に変更できる。さらについでに，「ようこそ，NEW Print Shopへ」とか「ポストカードです」などと喋るのだ。実をいうと，音声データには英語，日本語，京都弁の3つが用意されている。喋ったからといってどうということがないという人は，音声データはデータディスクをかなり使っているので，PCMファイルを削除してしまうといいだろう。

ついでだからどんどん行くけど，NEW Print Shopで使うデータのパス名の登録もできる。RAMディスクやハードディスクを使う人は，そのように登録しなければならないし，自作のデータをメニューごとに管理したい人は，そのディレクトリ名を指定しなければならない。

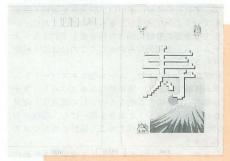
さらに，文字出力設定で，画面・プリントアウトそれぞれについての高品位モードかノーマルかの選択ができる。表示を高品位にするときれいだけれど，時間がかかるということであるが，プリントアウトだけは高品位でありたい。

なお，このプルダウンメニューだけは各モードのどこにいても（たいていは）呼べるので，とても好感が持てる。印字しようとして「しまった」と思っても遅くはないのだ。その場で機器設定を呼び出してプリンタを設定し，戻ってこられる。

前に述べたように，各メニューへはプルダウンメニューの“選択”から直接ワープできるが，やはりPrint Shopということで，画面上のメニューアイコン（アイコンと呼ぶには大きいけれど）をクリックして起動したい。そのため，違うものを作りたくなったら，直接プルダウンメニューから行ったりせず，1回オープニング画面に戻ろう。これは，ただの好みの問題だけどね。

基本はグリーティングカード

これさえマスターすれば，あとはすべてお茶の子さいさいのグリーティングカードは，メインメニューの左上にある。

従来のPrint Shopでは，決められたレールに沿って，ボーダー（枠）やらイラスト，

作成中のポストカードのレイアウトを見る

その配置，フォント，文字入力と決められた順でしかデザインを決められず，いまひとつ出来上がりのバラエティに乏しかった。それだけ，誰にでも気軽に作れたといえるが，実用的に使うものであるなら，少しでも見栄えのいい作品を印刷したいものだ。

今回のNEW Print Shopは完全にエディタと呼べるだけの機能を持ち，どれをどういう順番で置いてもいいし，フォントもその大きさも，1枚のカード中で何度も変えられるし，イラストも，S(mall)・M (edium)・L(arge) と，F(ull)のサイズのなかからいくつでも好きな場所に置いたり，重ねたりできる。それだけセンスが要求されるが，実に気持ちのいい出来上がりのカードを作ることが可能だ。そこが PRO たる所以だろう。前作よりすべてが向上したというのは（前のPrint Shopが2年以上前のものだったとしても）嬉しいことである。

パーツをエリアに埋め込む順番はどうでもいいが，まず，ボーダーからというのが筋というものだろう。ボーダーというのはつまり，枠線のことである。

ボーダーアイコンをクリックすると，まず，その配置を選ぶ。ご存じ，グリーティングカードというのは2つ折りで,内側(INSIDE) と外側 (FRONT)がある。 NEW Print Shopでは別々に編集するのだが，内側にも外側にも左右に面がある。その左右をどう使うかもセンスの見せどころであって，ボーダーを左だけ（あるいは右だけ）に配置するか，両側に描くか，左右まとめてひとつのボーダーにするかなどを決めねばならない。

よくあるのがカードを開くと右にだけ描いてあって，左は空白ページというやつだが，世の中は広いからいろんなカードがあってもよい。

それを選ぶと，画面右上にボーダーの候補が現れる。全部で10個あり，それぞれカラーとモノクロがある。あらかじめモノクロデータを選ぶかカラーデータを選ぶか決めておくといいだろう。別にカラーデータだからといって，カラーで印刷しなければならないということはない。ただ，カラーデータをモノクロに変換したものと，もともとモノクロデータのものとの微妙な違いは使いよう，といっておこうか。

ボーダーを決めたら（スクロールバーで気に入ったボーダーを選んだら，その絵の上をクリックするだけでいい),それが画面に描かれる。

続いて，イラストを入れてみよう。Sとか Mなどをクリックすると候補が現れる。いちいちディスクを読みにいくので，マニュアルの巻末に付いているデーター覧表で見当をつけておくのがベスト。Fだと，一面に大きいイラストが描かれる。付属のデータディスクには2つしか入っていないが，これは，自分で作ってみるのもいいだろう。なお，絵を90度ずつ回転させることもできるので，用紙を横にしたりした場合にも対応できる。

お食事に招待しようということで，Mサイズのディナーのイラストを選び，左上に配置する。1個では寂しいから右下にはシャンパンのイラストを置く。とりあえずそれで，レイアウトを見てみよう。

LAYOUT アイコンのクリックで，レイアウト画面が見える。時々，これを眺めては悦に入ったり，構成を考え直したりするのだ。だいたい，編集画面にはすべてが表示されるわけではない（お馴染みスクロールバーで行ったり来たりしながら編集するのだ）ので，いざレイアウトを見たらバランスが悪かった，なんてことは当たり前。そんなときは，直したいイラストのあたりをクリックしてやればいい。クリックすると，その絵を持ち上げてくれるので，あとから自由に移動したり削除したりできるのだ。やったね。また，グラフィック同士の重ね合わせON/OFFも設定できる。

ちなみに，ボーダーとグラフィックが重なりそうで……といっても心配はない。ボーダー優先で表示されるので，うまく使えば遠近的な効果も狙える。

グリーティングカード:TEXT編

まあ，これでいいな，と思ったら，文章を入れてみたい。TEXTのアイコンをクリックする。すると，画面右半分のメニュー群がテキスト用になる。できることはたくさんあるけれど，アイコンがわかりやすいので戸惑うことはまったくない。

ここでもまず設定。なにを決めるかというと，縦書きか横書きか，面を縦に使うか横に使うか，行間，傍線位置，そしてテキストを左面に書くか右面に書くか決めるのである。面を縦に使うか横に使うか決められるのはヒットだ。傍線位置というのは，文字の上下左右任意に入れられる傍線の位置を決めるためのものだ。下に入れれば，アンダーラインとなり，全方向に入れれば，囲み文字となる。設定ウィンドウに入っているが，1文字1文字変えられるので，うまく使えば罫線代わりにもなる。

苦手な英語を駆使して，レコード (CD)の歌詞カードを引っ張り出して，悩めるコピーライターになって，入れる文章を決めたら（グリーティングカードにはやはり英文字を入れたい。そして，右下に小さく日本語のダイレクトなメッセージだ),書体を選ぼう。かわいいのからごついのまで10種類ある。書体を選んだら次は大きさ。これも何種類もあって，ドット単位なところが気に入っている。16ドット，24ドットなどという基本的なところから 144 ドットなどという化け物まで自由なのだ。

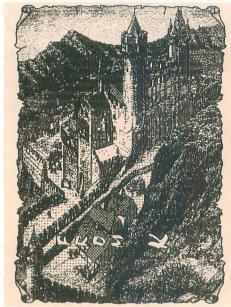
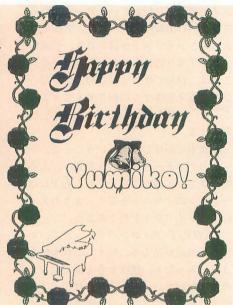
ただいまバナーの製作中

あまり大きい字だとあっという間に紙が埋まってしまうのでご注意。ついでに，白ヌキやら斜体（飾り文字という）なんていうのももちろんあるし，左右逆転文字やら上下逆転文字なんてのもある。渦巻文章なんてのも作れるわけだ。

そんなこんなで，これはすでに単なる Print Shop ではなく，もう立派な実用ソフトと言えよう。操作感覚はPC-9800シリーズでいうところの，花子やupシリーズに近いものがある。

さて，レイアウトを見たらどうも気に入らない。「おっと，字が大きくて1行に入らなかった」から,「ここは白ヌキより斜体が良かった」,「ここはオールドイングリッシュで渋く決めたい」，などと，ポップアーティストはいろいろと悩むわけだ。

そんなときの訂正機能が圧巻である。まず，SELECTアイコンでセレクトモードにして，範囲指定をする。そこで，カット・コピー・センタリング・右詰め・左詰めなどはいうまでもない。セレクト状態で，書体や，字の大きさや，飾り文字，などアイコンをクリックするだけであっさりと変わってしまうのだ。こんな便利な機能はないのだよ。アッ，字が大きくて2行に渡ってしまった。と思ったら，範囲指定して，1ランク下の大きさをクリックすれば済んでしまうのだから。大文字だけ144ドットにし，小文字は96ドットにしたらなんとか収まった，とか重要な単語だけひとつ上の大きさにしたらカッコよくなったなんてときが，最高に嬉しい。

サンプル1　ちょっぴりオシャレにHappy Birthday

こういった感じで，グラフィック，フロントとインサイドを往復しながら，デザイナー気分で優雅にカードはデザインされる。

両面すべて描き終わったら印刷。印刷しないと，グリーティグンカードなんてものは意味がないもんね。印刷はA4判の紙のみを対象に行われる。B5じゃなくてA4なところがアメリカ的だな。B5大が好きな人は，A4で印字して，縮小コピーにでもかけるしかないらしい。私はA4のほうが好きだから問題はないけれど。なお，グリーティングカードは4つに折って使うから，出来上がりはA4の半分の半分で，A6ということになる。ということは，4つに切ればA6のカードが4枚作れるということで，グリーティングカードにしなくとも，ほかに使い道はありそうだ。なんでも有りのソフトはいろいろに使えて楽しい。いくらA6のカードが手ごろな大きさといっても，「怪盗とんちんかん参上」などと書いて貼って回らないように。

この印刷がまた圧巻。なんといっても，ベクトルフォントというやつは，大きさ変わっても品変わらずできれいなのだ。英文字はすべてベクトルフォントであるから，大きさに関係なく美しい。日本語は既製のフォントを使っているので，ベクトルフォントとまではいかないが，スムージング処理とやらで，そのへんの専用ワープロのN倍角モードくらいは美しい。その代わり，ずいぶん待たされるけれど。

なお，テストモードがあってペーパーポジションのテストができる。同じカードを複数の女の子に出そうという輩のために，印刷部数も変えられる。

出来上がったら，4つに上手に折って，折り損ねてハミ出たところは細心の注意と技術でもって切って，封筒に。それから，データのセーブも忘れてはいけない。ファイルウィンドウでSAVE/LOAD/DELETEができる。

カードができたらエンベロープ

今度は封筒に取りかかる。グリーティングカードとそれに合った封筒は，便箋と封筒よりも微妙な関係で保たれており，細心の注意を払わねばならないところだ。

作り方はグリーティングカードと一緒。というより，グリーティングカードがいちばん複雑であるから，グリーティングカードさえマスターしてしまえば怖いものはないのだ。表に宛先（と，希望でイラスト），裏にもイラストと，小さく自分のアドレス。という感じがいちばん安易。

このエンベロープ作成機能にはもちろん，郵便番号を入れたりもできる。住所をセーブしておいて，宛先だけ変えた同じ封筒を幾らでも作れる。住所だけ別にセーブしておけるところが，葉書などにも応用できて優れている。ついでに，付属のユーティリティで，アドレスデータをHumanのテキストデータに落としたり，逆に，テキストデータをNEW Print Shopで呼び出して使ったりできるので，ほかのソフトと組み合わせれば（少々変換が面倒だけれど），便利そうだ。

あの5つの□が気に入らない，美しくないという人は郵便番号枠を取ってしまうこともできる。封筒という限られた空間の中でできることは何でもこい，という感じだ。別に，手渡しするのならどんな封筒にしてもよいしね。

印刷したら切り取ってノリ付け。これも上手にやらないと，小学生の図画工作になってしまう。

で，エンベロープといえば，パソコンユーザーならもうひとつ聞いたことがあるよね。そう，5インチのディスクをしまう紙の封筒もエンベロープだということを忘れてはいけない。で，カードを贈る相手もいないし，そんな時期でもない。サインプレートを作る目的もないときでも，立派にNEW Print Shopは役立つのだ。

封筒を作るのと同様だが，設定で用紙を横にし（編集面を横に使う），郵便番号印刷をオフにするのがポイント。あとは印刷時にディスクエンベロープを選ぶだけ。自分だけのエンベロープがあれば，ノーブランドディスクも怖くない？

封筒できたらレターヘッド

お馴染み，MZ-2500用Print Shopの昔の紹介記事のなかで，斎藤晋氏がもっとも気に入ったというのがレターヘッド，つまりオリジナル便箋機能だ。A4の紙の上と下にレターヘッドを付けるのであるが，これもなかなか綺麗に，自由に作れる。特に，レターヘッド専用のグラフィックデータ，LHF（レターヘッドフルパネル）があるのはいい。レターヘッドのバック一面に横長の大きな絵を置けるのである。トップとボトムそれぞれ作るのだが，トップには派手な絵とタイトル。ボトムは行間を縮小して最下行に住所などを入れるのが普通だろうが，普通のものなんて作ってはNEW Print Shopに悪いような気がしてくるから不思議だ。

オリジナル便箋はいくらでも応用が利いて，そのまま便箋としても，何枚もコピーしてオリジナルレポート用紙としても，いろいろに使える。ちょっとした日常生活のアイテムとなろう。

ちなみに，テキストファイルを読み込んで便箋に同時印刷してくれる機能もあるが，やはり便箋をパソコンで作るなら，文章は手書きがいい。

目立とう精神のバナーとサイン

横断幕（あるいは垂れ幕）が，特にコンピュータ用のファンフォールド紙にずらーっっっと字の並んだ横断幕が学園祭やらパーティの景気づけ以外のどこで役立つか，私は知らない。

しかし，長ーい紙に延々と続く文字の列

は，思わずそこに“じゅげむじゅげむごこうの……”とフルネームを描いてしまいたくなるような迫力があり，縦書きにして学校の3階の窓から垂らしてしまいたくなるような誘惑を覚える。特にデカくなればなるほど，その誘惑度は比例する。

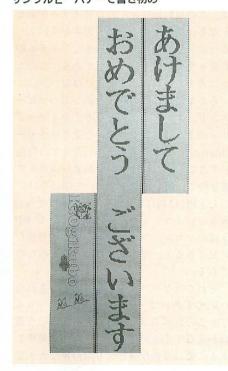
もし，学校の教室でパーティーを催すことがあったなら，または，意味もなく授業を1時間つぶして騒ぎたいなら，必須アイテムといえよう。ただズラーッと，時々イラストが交じりながら，ベクトルフォントパワーで特大文字が駆け回るのだ。

お次は案内状や，銀行の伝言板に貼る「家庭教師やります」とか，クラブのチラシや，回覧板など，使い道には事欠かないA4判のサインプレート。A4用紙を隅から隅まで使って案内されるイベントは手軽なポップアート，素人デザイナーの腕の見せどころであろう。

ほかの機能と同様，ボーダーを配置し，イラストを大小取り混ぜて配置し，文字を入れる。ただ，A4というのは結構広いような狭いようなで，バランスを取るのが難しい。至れり尽くせりの編集機能だけれど，手軽な行挿入や行削除がないので，上下のバランスが崩れてしまったときには少々厄介だ。

せっかくだから，思いっきり目立つ派手な案内状を作りたい。自分たちのライヴのチラシを作るのであれば，演奏風景の絵もちりばめたい。

そんなあなたは，次をどうぞ。

サンプル2　バナーで書き初め

スクリーンマジック

Print Shopでスクリーンマジックといえばカレイドスコープ（万華鏡）だが，NEW Print Shopではほかにも盛り沢山。

たとえばトコロイド。「大きい円の内周に外周が接した小さい円があるとします。小さい円の中に任意の点をとり，その点の，小さい円が大きい円の内周にそって回転しながら動いたときの軌跡がトコロイド曲線です」。文章にすると難しいけど，昔，歯車みたいなのに穴が開いていて，そこにボールペンを差し込んで，大きな歯車の付いた定規のなかでペンをグルグル回すと，きれいな図形ができるというおもちゃがあったでしょう。それである。

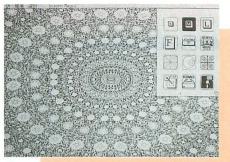
また，ミラー機能もある。自分で，マウスで線を描くと勝手にカレイドスコープにしてしまうというおもちゃである。これは暇つぶしにいいし，レターヘッドフルパネルなどには使えそうだ。

さて，ここまでは序論。このメニューの最大の特徴は，スキャナで絵を取り込んだり，Z'sSTAFFやBASICのイメージファイルのグラフィックを読み込んだりできることである。ここで読み込んだ絵は，もちろん画面に表示される。

ここで，S・M・L・F・LHFのどれかをクリックすると，それぞれに応じた大きさで，絵の任意の部分を切り取れるのだ。つまり，人さまの描いた絵や写真，違うツールで描いた絵がそのままNEW Print Shopで，しかも，ボーダー以外ならどれにでも転用できるのである。

ブルーハーツのチケットを2枚買ったあなたは，ブルーハーツのライヴの写真から取り込んだ，グラフィックと愛の言葉を盛り込んだグリーティングカードと一緒にチケットを手製の封筒に入れ，彼女に渡すのである。いやぁ，そのときのあなたは，大枚はたいてX68000と，カットシートフィーダ付きプリンタとスキャナとNEW Print Shopを買った真の意味を知るだろう（んなことはないか）。

グラフィックエディタ

残りの機能がグラフィックエディタである。S・M・Lサイズのグラフィックデータを加工するためにのみ存在する小さなツールである。ちょうど，Lサイズでウィンドウが一杯になる。が，基本性能はたいしたもので，スクリーンマジックで取り込んだり，既存のデータなんかを加工してお気に入りの新しいデータを作ったり，いくつもの絵を重ね合わせたりして遊べるのでよい。ルーペやら左右，上下反転やらムーブ，コピー回転。ペンはブラシ，マル，シカクなど。拡大・縮小以外はほぼ文句のない出来だといえよう。

見ているだけでも楽しいカレイドスコープ

スクリーンマジックでスキャナから取り込んだりしたデータは，大きさはLまでだけど，一度グラフィックエディタで修正するといいだろう。

色関係は，プリンタの関係で（印刷できない色があっても仕方がない）8色だが，タイリングパターンも充実していてよろしい。

で，スピードである

NEW Print Shopというのはよく考えるソフトであり，よくディスクをガシガシやるソフトである。

前者をなんとかするにはコプロセッサを載せて，演算速度の高速化を図る以外にない。

後者に対処するには，RAMを2メガくらい積んで，データ類を全部RAMディスクにコピーしてから始めるか，ハードディスクにインストールするしかない。グラフィックデータなどは全部圧縮して管理しており，かなりがんばっているようだが，テキストのフォントデータなどは，1文字ごとに書体を変えたりすると地獄を見る。

うーん。力を100％発揮させようとすると，実に金のかかるソフトだなあ。

まあ，基本システムでも，短気にさえならなければ，問題はない。ゆっくりとした豊かな心で使う，「ロッキングチェアソフト」と呼んであげよう。

それにしても，やはりいいものを作ろうと思うと，スキャナやらなんやらでハードにお金がかかってしまう。プリンタやインクリボン，それからスキャナももっと安くなんないかな。しかし，もうすでにそういったアイテムを持っている人があれば，このNEW Print Shopは，なにがなんでもお勧めのソフトである。

THE SOFTOUCH

●われら電脳遊戯民(4)

ゲームとアイドルの相関関係を探る

Kuramochi Ryouichi
倉持 亮一

1本のソフトがブーム的に流行しがちな最近のゲーム界。これはひょっとして芸能界のアイドルを追いかけているのと同じではないのか。そんな疑問とともに、やや脱線しながらもジリジリとゲームの世界に今月も斬り込んでいくのです。

いきなり「ドラゴンクエストIII」の話で恐縮だが，世の中にはファミコンをあまりよく思っていない人が多く，Oh!Xの読者の方のなかにも「ファミコンなんて……」と考えている人も少なくないことだろう。

このドラクエIII，発売当時に新聞を中心としたマスコミが，かなりの盛り上がりをみせてくれたので，名前だけは誰もが知っているソフトだと思う。私がこのソフトをプレイしたとき，かなりぶったまげたことがあった。

いまさらドラクエIIIのストーリーをここでバラしても，もう時効だと思うので勝手にしゃべらせてもらうことにするが，私がぶったまげたのはそのストーリー中に登場する「人間とエルフ（妖精のことですな）が駆け落ちする」というエピソードのことである。

ドラクエ駆け落ち編

旅の途中，私たちのパーティは次の目的地への情報を得ようと，ある村にやって来た。ところが村の人々は全員がまるで催眠術をかけられたように眠っていて，誰からも話を聞くことができなかった。

ようやくひとりだけ眠っていない村人を見つけ出し，話を聞いてみると，村人はエルフに呪いをかけられてしまったという。そしてその呪いを解き，人々を眠りから覚ますためにはあるアイテムを探し出し，エルフに返してやらなければならないというのだ。

そこで私は，村人から聞いたエルフの隠れ里という場所に行き，エルフの女王を訪ねたところ，いきなり彼女ににらまれてしまった。ここでいきなり「女王様とお呼び」と，言われたのならただの笑い話になってしまうが，なんと彼女の娘が人間の男と恋に落ち，あるアイテムを持ち出してその男と駆け落ちしてしまったというのだ。

女王は男が娘をだまして連れ出したと思い，男が住んでいた村に呪いをかけてしまったのである。

とにかくその2人を見つけ出さないことには先に進めそうにないので，私は隠れ里の近くにある，いかにも怪しげな洞窟のなかを探すことにした。洞窟のなかには相変わらずモンスターがうじゃうじゃいたが，なんとか洞窟の奥までたどり着き，そこで一通の書き置きとアイテムを発見した。書き置きとくれば，テレビドラマなどでお馴染みの，かなわぬ恋のどーしたこーしたが展開されるアレである。結局，この2人は悲しいことに心中してしまったわけである。

私はその書き置きとアイテムを女王の元に持ち帰り，村人の呪いを解いてもらったものの，女王の人間不信は結局最後まで晴らすことはできなかった。

テレビドラマで心中にまで話が及ぶのはそう珍しくもないのだが，まさかファミコンRPGのなかにそれを持ってくるという作者の発想の凄さに，私はただただ感心したのである。

ドラクエIIIを裸にする

このドラクエIIIが発売された当初のマスコミの異様なまでの興奮状態は，想像以上の前評判を生み，小中学生からその父兄までを大混乱に陥れたものである。さらに拍車をかけるように学校をサボッた生徒が何十人も補導されるわ，ソフトのひったくり事件が起きるわで，ますます火に油を注ぐ結果となってしまった。

しかし，私はこのソフトがこれらの情報操作だけで爆発的ヒットとなったとは思っていない。現に私はいまでもパソコンやファミコンソフトのRPGのなかでは，最も“凄い”ソフトだと思っている。この凄いというのはシナリオがどうのとか，ゲームバランスが最高だとかなどと具体的に表現できる話ではない。ただもう感覚的に“凄い”と私が感じたまでのことである。であるからにして，やはりドラクエIIIにはそれなりに完成されたソフトであることには違いない。

しかし，よくよく考えてみると，ドラクエシリーズの骨組み自体は，IからIIIまでたいして変わっているものではない。基本は，次の目的地へ行くのにアイテムが必要となる→情報を得る→アイテムを手に入れる→次の目的地に向かう→またアイテムが必要となる。以下繰り返しである。このように考えていればまず間違いはない。

そして最後に敵の親玉を倒してハッピーエンド，エンディングとなる。ウィザードリィのように戦闘システムをフィーチャー（feature：ある要素を全体のなかでの特色とすること。これはなかなかカッコイイ言葉なので，決して覚えておいて損はない）したRPGは別にして，「シナリオには力が入っています」とやたら強調しているRPGはパソコン，ファミコンを問わず骨格だけ見てみると，基本的にはこんなものなのである。

それではなぜ，大衆から見向きもされないRPGもあれば，見向かれっぱなし（なんじゃこの日本語は）のRPGもあるという違いが生じてくるのだろうか。理由は簡単である。要は骨格は同じでも肉付けに大きな

違いがあるからである。私たちが人を見る場合でも同じだが，まさかその相手の人の骨格がガッチリしているとか，胃腸が丈夫そうだとかは気にしない。まずは顔立ちであり，胸や腰，脚の線なのである（ミニスカートの女性の場合などは優先順位があっさり逆転したりする）。

つまりは，骨格は同じでもそれを形どっている顔立ちやスタイルが，ストーリーやグラフィック，音楽のことであり，それが美形であればあるほど人々は魅せられ，ときには熱狂的なファンを生むのである。

アイドルを探せ

突如としてミーハーなことに，これらの状況を強引に日本のアイドル事情と結び付けたりするのである。いまの若者をターゲットとしている芸能界では，歌がヘタだろうが，性格が悪かろうが，外見を無視した骨格としての中身は当然のことながら同じである。しかし，顔がカワイければそれだけで「勝ち」なのである。別に私はそれを憂いているわけではない。私たち一般人は，概してアイドルと名の付く人種とは縁がなく，ただ，テレビのブラウン管を通してカワイコちゃんが拝めれば，それはそれで結構「幸せ」だったりするのである。たいした苦労もせずに幸せになれる時間があれば，こんなにラッキーなことはない。

ただ悲しいことに，正直言ってこういった美形はすぐに見飽きてしまうのである。これらカワイコちゃんたちは，私にとっては顔にしか違いが見いだせず，あっという間に飽きてしまう。

なかには例外として，吉永小百合のように女優としての完成度が高ければ，その時代時代による彼女の魅力によって，いつまでもファンを引き付けることはある。結婚した他人の奥さんに，サユリストと称する40過ぎの中年軍団がいまでも熱い眼差しを送り続けているのは凄いことである。

言ってみれば，ドラクエⅢはRPG界の吉永小百合といったところか。骨格は同じでも外見の完成度が高ければ，いつまでも数多くのファンを魅了することが可能なのである。

しかし，これほど完成度が高いソフトがシリーズ化されるような事態はまれである。ドラクエシリーズの作者である堀井雄二氏はもともと「ゴルゴ13」シリーズを製作している，さいとう・たかおプロダクションでシナリオライターをしていた人である。だからこそ，あれほどのシナリオを作ることができたのであって，そういった下地のない人にはおいそれと真似のできることではないのだ。

だからアイドルのなかにも，吉永小百合といった大物はめったに出てこない。結局，あるアイドルに飽きてしまったら，別のアイドルに乗り換えることになる。まあ，乗り換えるといったって，誰も実害を受けるわけではないし，アイドルに対して浮気性なのも仕方のないことだろう。これはもう刹那主義（過去と未来のことは一切考えず，現在のただ一瞬に快楽を求める生き方のこと。決して立花理佐の歌じゃないぞ。もう誰も知らないだろうが）だという話もあるが……。

しかし，なにも芸能界はアイドルたちだけではないのだぞ。芸能界を文化という価値観から見てみれば，アイドル以外にも自分たちを楽しませてくれる人材はいくらでもいる。その人の芝居を見ていると感動してしまうような役者だとか，素直に心で聞ける歌を歌っている歌手だとかがたくさんいるはずである。

せっかくそれらの価値ある人々がいるのに，カワイコちゃんだけ（女性の場合は光GENJIなどのことである）を追っかけていて，そのことに気づかないのはあまりにももったいない。私も含めて，いまはただアイドルに傾倒している人たちも，アイドル以外にもっと視野を広げて本当に楽しむようになれば，少なくともオジさんたちからの攻撃対象となるのは避けられると思うのだが……。

いまどきのゲーム

先述したように現在のRPGは外見で決まる。「なんたらのアイテムはどこそこに隠されています」といった骨格まる見えのRPGでは誰も見向きはしない。しかし，そこに「人間とエルフの駆け落ち」なんてドラマが展開されれば，プレイヤーは感情を刺激され，一瞬にしてその骨格を見失ってしまう。

これはRPGに限ったことではない。特にシューティングゲームなどは，骨格はまったく同一にできているから，その外見がすべてとなる。

しかし，こんな私たちの姿を，南野陽子と南田洋子の区別すらつかない第三者の目からすれば，ドラクエだろうがイースだろうがプレイしている人間は皆同じなのである。そんな彼らにとって，コンピュータゲームは「単なるお遊び」で片づけられてしまうのだ。

遊びじゃないのよゲームは

しかし，コンピュータゲームが「単なるお遊び」なんてジョーダンじゃない。ゲームの世界はそんなチャチなものではないのだ。ただ，私たちの多くがゲームの世界のまだほんの一部しかかじっていないだけのことである。ましてその姿を見た第三者となればなおさらである。

いま，ゲームの世界は比較的安定期にさしかかってきている。とりあえずソフトの種類は増え，プレイヤーである私たちはよりどりみどりの状況である。しかし，そのなかでもアイドル事情と同じように，手近なところを手当たり次第に開拓して楽しんでいるのが実情のような気がする。

最初はそれでもいいかもしれない。しかし，そのうちに気が付いたら，自分たちの周りには草木の１本も生えていない荒れ野原のように思えてきて，そして「僕はコンピュータゲームを卒業します」ということになってしまったのだ。

おっと，そんなに簡単にゲームの世界を卒業してはいけない。どうも私たちはマスメディアによる外部情報をそのまま信じ，妙な偏見を作り出す傾向がある。これが“新しいリアル”だと開き直ってしまえばそれまでのことなのかもしれないが，外部情報はあくまでも輪郭だけで，本当に楽しいかどうかは，プレイヤーが実際にプレイしてから判断されるものなのだ。ゲームだって文化という視点さえ持って見れば，いままで気づかなかった新しいなにかを見いだすこともできるはずなのである。

特集

いまどきのプリンタ活用術

周辺機器としてのプリンタには「打ち出すべきもの，打ち出したいものがパソコン側にある」ことが前提となる。しかし，プリンタが「打ち出す」という言葉と1対1に対応する限り，パソコンを補助するものとしての域を超えられない。今回の特集では，純粋にプリンタを主役とし「ペーパーメディアを生かすためにプリンタはどう使われるべきか，またそのためにパソコンでなにをすべきか」を考えてみよう。そして，プリンタの持つ機能を肌で実感してほしい。

Part1《発動編》

プリンタの基礎知識(1)
メカニズムを理解しよう……38

プリンタの基礎知識(2)
制御コードは攻めの基本……42

イメージワープロもどきの作成
文字と図形の混在印字……48

美しいフォントのために
拡大文字のスムージング……51

Part2《活用編》

24ドットのフォントを作成・保存する
プリンタ用外字登録ツール……55

多機能カラーコピールーチン
S-HCOPY for X1……59

迷路のパターンでハードコピー
グラフィックのモノクロ出力方法論……66

画面のイメージをそのままに
X68000のCOPYキーを使う……72

BASICでできるプログラム集
オリジナル印刷キットを作ろう……76

代表機種の試用レポート
CZ-8PC3/8PK8&HG-2000……83

逆襲のペーパーメディア

たとえば，OA化を進めよう。テレビのコマーシャルのようにオフィスから余分な紙の文書や資料がなくなるだろうか。「企画書や統計資料などは社内のデータベースとしてLANによって利用される。会議はモニタに映し出された資料をもとに行われる。だれもメモなどとりはしない」，というわけだ。だが，現状の世の中の動きを見る限り事態は「机の上には，修正のたびに印刷されたバージョンの違う資料が山積みされ，会議では全員が資料のハードコピーを持ち帰る」となるようだ。むしろ，紙は氾濫する傾向にあるといえるのではないだろうか。

ペーパーメディアの利点

私たちが情報を得る手段としてメディアと呼ばれるものを考えた場合，直接的なメディアと中間的なメディアに分けられる。ここでいう直接的というのは，私たち人間に対して直接的な再生装置，つまり目や耳に飛び込んでくるものである。印刷物はその最も伝統的なもの。そして，オーディオや，ビデオ，ショウウィンドウのディスプレイ，宣伝カーなどが挙げられる。逆に中間的なものとはマシン同士のやりとりのために情報を別のかたちに変換するもの。レコード盤やCDなどの光ディスク，カセットなどの磁気テープ，フロッピーディスクなどがある。電波や通信ケーブルもこれらの仲間と考えよう。

たとえば，ICカードに何百万字入ろうとも文庫本がなくなることはない。中間的なメディアが直接的なメディアにとって代わることはできないからだ（カードだけ持ち歩いても，電車の中で読むこともできない）。印刷された本にとって代わるためには，印刷物の持つ視覚効果と多様性，そして私たちがそれらに対して抱いている文化的認識を駆逐するような夢のディスプレイ装置を考案しなくてはならないだろう。

紙は偉大なメディアである。折りたたんでポケットに入れておけば，いつでも取り出して見ることができる。逆に折り目などつけず，大切に取っておきたいと思う紙もある。いらなくなったら丸めてくずかごにポイと投げ捨てられるし，何かの腹いせにビリビリと破くこともできるのだ。

周辺機器としてのプリンタ

パソコンによく似た機械にポータブルワープロがある。ワードプロセッサはいうまでもなく文書を作るための道具である。だが，ポータブルワープロが人々にもてはやされた最も大きな点は，それが持つ文章を作る機能より「文書を印刷する機能」であろう。だから，ポータブルワープロには最も機能の低い機種でも当然のようにプリンタが標準装備となっている。いや，むしろそういう場合は「プリンタに日本語ワープロ機能もついている」と表現したほうがいいくらいであろう。プリンタが別売りなのはむしろ高級機のほうであった。それは，ユーザーが高いレベルでプリンタを選択できることを意味している。今回は予算が足りないから本体だけ買って，プリンタは今度にしましょう，などという人はいないのだ。

ところが，パソコンの場合はどうか。プリンタを持っているパソコンユーザーは思いのほか少ない。

一般にパソコンをワンセットといえば，本体＋ディスプレイのことを指していることが多い。キーボードとディスクドライブは本体のうちで，マウスやジョイスティックはオプション扱いが一般的。プリンタはいわゆる周辺機器となる。本体，ディスプレイにプリンタを加えると特に「フルセット」という称号が与えられ，崇められたりするほどだ。

だが，実用的に考えた場合，どうしたものだろう。パソコンを完全なゲームマシンとして使うなら，確かにプリンタは必要不可欠なものではない。コンピュータミュージック専用でも，数値計算専用でもプリンタなしで済ませることはできる。しかし，パソコンとはそういうものではないだろう。多くのユーザーにとってパソコンとは，ゲームもできて，プログラムもでき，そのほか「とにかく，いろ〜んなことができるもの」ではないだろうか。

かつて，マイコンユーザーがプリンタを購入した一番の動機はリストの打ち出しであった。まともに日本語が扱えるようなソフトもなく，プリンタ側に漢字ROMがあったわけでもない。力のあるユーザーのみがグラフィックや漢字をプリントアウトしていた時代である。もちろん，プログラミングユーザーにとって，リストの打ち出しは重要なことである。モニタをにらんでのデバッグは目に悪いことおびただしいし，ドキュメントとしては紙のほうが一覧性に

熱転写カラー漢字プリンタの時代を開いたMZ-1P17(左)と第2水準の漢字ROMを積んだベストセラーCZ-8PC2(右)

も優れている。ソースリストの解析などにはプリンタは必須アイテムのひとつといえるだろう。だが，これはどちらかというとパソコンの事情としての必要性であり，プリンタはいわばパソコンのお手伝いをしているようなものといえる。プリンタのドットはパソコンのディスプレイより格段に細かく，表現力も非常に高い。プリンタの機能はもっと積極的に生かされるべきではないだろうか。

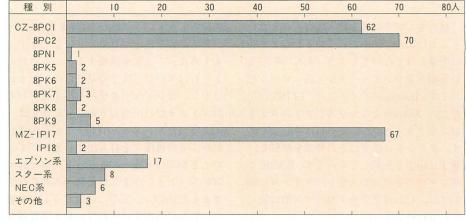
カラー漢字プリンタへの期待

ここで本誌の読者のなかでプリンタがどれくらい普及しているか見てみよう。単純な集計でのプリンタ所有率は35パーセント程度といったところだ。実際にはパソコン本体の買い替えにより，現在使用されていない場合もあるので正確なところはわからないが。

さて，プリンタが日本語ワープロソフトなどによって印刷機としての威力を発揮するのは，24ドット文字を印字できる漢字プリンタが登場してきてからである。なかでも，安価な熱転写カラー漢字プリンタはユーザー待望の製品であったようだ。

表1によれば全体で25パーセントの人が24ドットの漢字プリンタを所有している。が，ひと目でわかるように，そのほとんどはCZ-8PC1/2，MZ-1P17の熱転写カラー漢字プリンタである。先駆けとなったMZ-1P17は発売と同時に美しいカラーハードコピーが話題となった。皮肉にも購入したのは大半がX1/X1turboユーザーであったのだが。これはMZ-1P17にX1モードがあったことにもよるが，最大の理由はカラーイメージボードとの組み合わせでデジタイズ画像のカラーコピーがとれるというのが購入の動機となったのだろう。

その後，さらに価格が下がったCZ-8PC1，第2水準の漢字ROMが標準となったCZ-8PC2とXfamily用モデルが発売され，熱転写カラープリンタの人気は不動のものとなる。再三指摘されるように熱転写はリボンの消費が激しくランニングコストは高い。

表1　24ドット漢字プリンタの所有率(9月号アンケートハガキから1000通を任意抽出)

しかし，ワープロの文書やグラフィックのハードコピーなどを中心としたパーソナルユーザーの使用状況を考えれば，小さくて静かでカラーもOKと，有利な点が多い。ソフトのほうでもX1/X1turboには即戦力（あるいはSamurai)，Shogun，スーパー春望などワープロソフトが揃っていたし，Z'sSTAFFなどのグラフィックツールも人気を集めていたので，それらの印刷には欠かせない存在となっていった。

そして，本誌読者でプリンタが普及するようになったもうひとつの要因は，X68000が登場してきたことによる。表1の1000人のうちX68000ユーザーは308人，24ドットプリンタの所有者は139人で45%にも達している。これは，かなりの数字には違いない。

しかし，それでもあえて見方を変えれば，X68000ユーザーの過半数が実用になるプリンタを持っていないことになる。X68000というのは，標準で日本語ワードプロセッサがついてくるようなパソコンである。それもそこらのポータブルワープロ程度の代物ではなく，マウスでカットアンドペーストなど，さまざまな編集機能が使える高機能なものである。ところが，肝心のプリンタがないとしたら，どんな文書も日の目を見ることはない。実際，Oh！Xのスタッフでも自宅にプリンタを持っている人はそれほど多くなく，彼らはディスクを持ってきては編集室のプリンタで原稿やリストを打ち出すという毎日である。高価なマシンを買いながら，考えてみればもったいない。X1/X1turboやMZシリーズなどは言うに及ばず，夢のマシンX68000でさえも，私たちはまだまだ貧しい環境で使っているということだ。

インテリジェントな道具として

パソコン側から見ると，プリンタはいかにも出力装置である。しかし，プリンタが単に「パソコンがなにかを出力するためのもの」と思われている間は，プリンタに自立した明日はない。プリンタはパソコンをサポートするだけの周辺機器ではなく，もっともっと創造的なツールであるはずだ。

紙の上に印刷された情報は最も説得力あるかたちで私たちの知性を刺激する。印刷されたものはなかば固定された情報だからだ。それはディスプレイに表示された流動的な画像とは質の違うものである。私たちは，ディスプレイ上で創造し，印刷された紙を見て，そこから得られるイメージをディスプレイでの創作活動にフィードバックする。この繰り返しが私たちの感性を磨くのである。パーソナルDTPの夢もまたその先にある。

1990年代，冷蔵庫や炊飯器がパソコンにつながっても（トースターも欲しい？)，おそらくは周辺機器とは呼ばれない。楽器もやはり楽器である。そしてプリンタは？　よりインテリジェントな印刷マシンとしてさまざまな用紙にさまざまな表現を演出していることだろう。　(T)

プリンタの基礎知識(1)

メカニズムを理解しよう

Kuramochi Ryouichi
倉持 亮一

皆さんは，プリンタがどんなに細かい作業を素早くそして正確に行っているか想像がつくでしょうか。プリンタを持っている人も，持っていない人も，まず手始めにプリンタのメカニズムに関する基礎知識を簡単にまとめておきましょう。

私たちがプリンタを使う場合，いったいどんな仕組みで印字されているかなどと特に意識しはしないでしょう。ただ「印字」という指示をコンピュータから送ってやるだけです。BASICのリストなら“LLIST↵”だし，X68000ならマウスでプリンタアイコンをチョイとつついてやればすむことです。プリンタは確実にその要求を理解し，勝手に印字を開始してくれます。BASICでプログラムを組める人でも，プリンタに関しては，いわばブラックボックス的に使っているわけです。

ブラックボックスといえばよく例に出されるのがテレビですね。しかし，プリンタはテレビとは次元が違う装置です。一見ブラックボックスのように思えるプリンタは，実は黒いベールが被せてあるだけで，ユーザーが勇気を出してそのベールを取りさえすれば中身がちゃんと見えてくるのです。

そして中身が見えてくれば，それまでの「プログラムリストを印字してほしい」といった単純な要求以上にもっと細かい指示を与えることができるようになるのです。

ここでは，皆さんにプリンタが持っている本来の機能を知ってもらい，そして生かしてもらうために，プリンタの中身，すなわちプリンタのメカニズムについてまとめておきましょう。ユーザーがプリンタのメカニズムを理解し，それに即した指示を出せば，プリンタは期待以上の力を発揮してくれることでしょう。

文字はこうして印字される

現在，ほとんどのコンピュータが文字を点（**ドット**）で表現していることはよくご存じのことと思います。なにしろ私たちがコンピュータの画面を見るたびに，そのちょっとギザギザした文字が目に入るのですから。この，文字を点で表現する方法は，一般に**ドットマトリクス**方式と呼ばれ，当然ほとんどのプリンタがこの方式を採用しています。

ドットマトリクス方式では，1文字を構成するドットのキメ細かさ(解像度という)が文字の質を決定づけることになります。もちろん，1文字を構成するドットの数が多ければ多いほど文字の品質は高くなるわけです。コンピュータが打ち出す文字が英数字とカナだけが当たり前だった昔では，1文字当たり8×8＝64ドットが主流でしたが，その後漢字を打ち出す必要がでてきたことから16×16＝256ドット，24×24＝576ドットというように品質が高められてきました(図1)。実際には24ドットの文字でも普通の活字と比べればかなり品質は劣っているのですが。

たとえば，解像度640×200ドットのパソコンでは8×8＝64ドットを1単位として文字を表示しています。それではプリンタも同じかというと，そうではありません。現在パソコン用のプリンタとして普及しているドットインパクト型と呼ばれるプリンタでは，細い針（**ニードルピン**）によって点を打っていますが，64本もの可動な針を小さなヘッドに収めることは技術的にも難しく，コストも高くついてしまいます。実際には縦一列に並んだ8本のニードルピンが横に移動することで印字が行われており，これが最も基本的な8ピンプリンタと呼ばれるものです。8ピンプリンタでは1文字を印字するのにピンの列が8回横に移動しなければなりません(図2)。

プリンタの基本的な構造は8ピンでも24ピンでも大差ありません。以下では構造の単純な8ピンプリンタを例にとってプリンタのメカニズムを見ていきましょう。

それでは，実際にピンを出す順番を指示しているのはどこなのでしょう。

たとえば8ピンのプリンタの場合，「突き出ているピン」は8ビット＝1バイトの数値として表現できます。8×8ドットの文字ならば8バイトで表現できる計算です。多くのプリンタでは一番下のピンを第0ビットとみなすので，図3にあるような「A」の文字は16進数で00，3E，50，90，90，50，3E，00という8バイトの数値になります。コンピュータではこのようにして文字を表

図1　ドットマトリクスの例

8×8ドット

16×16ドット

24×24ドット

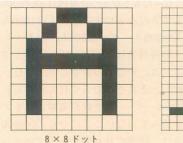
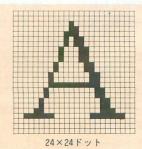



図2「A」を印字する場合のニードルピンの動き

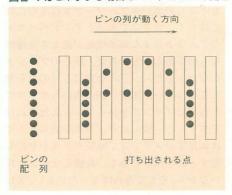
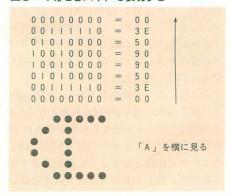



図3　「A」を8バイトで表現する

現し，メモリに蓄えているわけです。

しかし，実際にプリンタのピンの出し入れを指示しているのは本体のコンピュータではありません。たかだか1文字を印字するのにコンピュータが8バイトもデータをプリンタに送るのでは，コンピュータが忙しくなってしまうし印字スピードも遅くなります。ユーザーとしてはコンピュータがプリンタ相手の仕事にかかりっきりになるのは困るし，プリンタは手早く印字を終わらせてほしい。結局，コンピュータは文字の **ASCII コード**1バイトだけをプリンタに送り，コードを受け取ったプリンタはそのコードに従って自分の持っているキャラクタROMの中から8バイト分の文字データを取り出して8本のピンを動かすのです。

シロート考えからすると，プリンタとパソコンが何本ものコードでガッチリつながっているのに，CRT画面の文字と同じ形の文字を印字してくれないのは不思議に思うかもしれません。しかし印字される文字の形を決めるのはプリンタが持っている**キャラクタROM**なのです。たとえ漢字が表示できるパソコンを持っていても，プリンタが**漢字ROM**を持っていなければ，いくらコンピュータが漢字コードを送っても印字してくれません。逆にパソコンが8×8ドットの文字しか表示できなくても，プリンタが24ピンで24×24ドットのキャラクタデータをROMに持っていれば，画面上よりずっときれいな文字を印字してくれるわけです。

プリンタというのはパソコンの「奴隷」のように思われがちです。やはりコンピュータから命令されて黙々と文字を打ち出す機械というイメージがあるのでしょう。しかし，プリンタの持つ「才能」がコンピュータをしのぐことだってあるのです。

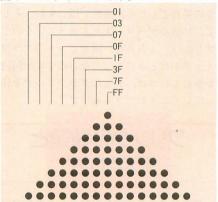
実際，プリンタの内部を見れば送られてきたキャラクタコードから具体的な動作を割り出してプリンタヘッドをコントロールするという複雑な作業を行っています。機種によってはフォントを斜体や影文字，袋文字などに変換して出力したり，自動ジャスティフィケーション（単語の間隔を調整して左右幅を一定に保つ）を行ったりと，非常に賢い動作をします。そうです。プリンタ自体がひとつのコンピュータを内蔵しているのです。

グラフィックはこうして印字される

印字される字の形（フォント）はプリンタで決まります。しかし，プリンタが自分の持っている出来あいの文字しか印字できないのなら，ただのタイプライタと同じになってしまいます。そこで，ピンの動きを直接指示することによって，さまざまな**ビットイメージ**を印字することができるのです。

8ピンのプリンタでは縦1列に並んだ8つのピンが横に移動しながら印字していくことはお話ししたとおりです。こういう形式のものは**シリアルプリンタ**といい，ヘッドがSerial（シリアル＝連続的）に横へ移動しながら印字することからこう呼ばれています。つまり，一応文字を印字するときは横8ドット分を1単位としてはいますが，当のヘッドにとっては行の左端から右端へ走っているだけで，1行全体を（たとえば1ライン80桁のプリンタだったら）8×640ドットのグラフィックと考えることもできるということです。そして，ビットイメージ印字とは，8つのピンを駆使してグラフィックを描いてしまおうというものなのです。

たとえば，高さ8ドット，幅15ドットのピラミッドを描いてみましょう。一番下のピンが第0ビット，ヘッドは左から右へ移

図4　ビットイメージの印字

パソコンとプリンタのコミュニケーション

コンピュータは基本的に演算処理をする機械。プリンタは基本的に文字を印字する機械。この2つの異なった機械の間でうまくコミュニケーションが成り立つようにするのがインタフェイスの役割である。

パソコンを使ってプリンタに印字させようとするとき，私たちが扱うのはせいぜい文字のASCII コードに制御コード，そして制御用のデータぐらいのものである。しかしそこは精密機械であるパソコンとプリンタのこと，データのやり取りをするときにはインタフェイスの部分で「今からデータを送ります」,「今こちらは忙しいのでデータを送るのは待ってください」，「そちらからの連絡，了解しました」などなどの，こと細かな「業務連絡」を行っているのだ。もちろん，パソコンとプリンタが電話連絡みたいなことをしているわけはないので，実際にはコンピュータとプリンタをつなぐケーブルの中のデータ送信用ラインのほかにそれぞれの「業務連絡」専用のラインを用意し，そのラインを流れる信号を「ON」にすることで「連絡」したことにする。

コンピュータでこのような「通信」を行う際に思い出されるのはRS-232Cだ。RS-232Cはシリアル通信のためのインタフェイスで，コンピュータの周辺機器のほとんどに通用する汎用性を持っている。プリンタについても例外ではないが，現在ではほとんどのプリンタ（特に普及品）でRS-232Cはサポートされていない。主流はセントロニクス規格というプリンタ専用のパラレルインタフェイスである。

これはプリンタのために作られた規格なので，紙切れ，プリンタエラーなどのために独特な信号線を持っている。一度に半角1文字分にあたる8ビットのデータを送ることができるので，本来ならかなり高速なデータのやり取りが可能なのだが，たいていの場合プリンタの処理速度が追いつかないことになっている。この規格のおかげで，どんなプリンタでもつなげば一応動いてくれる。

しかし，この規格はあくまで信号のやり取りを規定しているだけで実際のコネクタの形やピンの数は決めていない。そのため同じセントロニクス規格でありながらパソコンによってコネクタが違い，いちいち専用のケーブルを用意しなければならないという事態が起こっている。日本のパソコンメーカーの「我が道を行く」的発想がこんなところにも現れていたりするのである。（R.K.）

●シリアル転送

データを転送する方式のひとつで，データをビットにバラして転送する方法。たとえば，&HA0を送るとすれば「1」を送って，「0」を送って，……「0」を送るというふうになる。この文面が長いことからもわかるように手間も時間もかかる転送方法。

●パラレル転送

シリアルとは違って今度はデータを一気に転送する方法。ただ，一度に送るために接続用のコードが太くなるという欠点がある。人はこれを，PC-88 キーボード，カールケーブルの悲劇という。

●セントロニクス

元々はCentronicsという会社の名前で，今はプリンタ用の標準的なインタフェイスの名前。世界で初めてシリアルドットプリンタを作ったこの会社の仕様がこれで，その後世界的な標準仕様になった。

●PE

Paper Empty：用紙切れ信号のこと。

●ACK

アクノリッジ信号。平たくいえばプリンタがホストに向かって「わかったよー」というところか。

●STB

プリンタライトストローブ信号のこと。またはその端子のこと。ホスト側からの「コードを送るよー」という合図。

●BUSY

読んで字のごとく（忙しいという意味），プリンタからの「コードを送るのを待ってください」という合図。

動していくのでデータの列は16進数で01，03，07，0F，1F，3F，7F，FF，7F，3F，1F，0F，07，03，01となります。FFがピラミッドの真ん中になるわけです。実際に印字するときは，まず「ビットイメージ印字をするよ」という制御コードを送り，次にこれから送るデータの個数を送ります。今の場合でしたら10進数で15ですね。そして，15個のデータを次々と送っていくのです(図4)。もちろん，縦8ビットのグラフィックではどうにもならないのですが何段か重ねていけば，大きなグラフィックを作っていくことができるわけです。

プリンタの種類と印字方式

プリンタの基本的な役割として重要なのが，文字を紙などに印字させるということです。なかにはCADなどに使われるXYプロッタ，そしてビデオプリンタのように特殊なものもありますが，パソコンユーザーが最初に利用するプリンタとしては，まず低コストで品質のよい文字が印字でき，そのうえでグラフィックにも利用できるものが選ばれているようです。

ここでは，パソコン用プリンタとして代表的なタイプとその印字方式について見ていきましょう。

ドットインパクトプリンタ

パソコン用のプリンタとしてかなり以前から根強い人気を持っているのが，この**ドットインパクト方式**のプリンタです。代表的な機種としては，

CZ-8PKシリーズ（シャープ）
VPシリーズ（エプソン）
ARシリーズ（スター精密）
PR-201シリーズ（日本電気）

などがあります。

文字を構成するドットを紙に印刷する方法としては，インクを染み込ませた布（**インクリボン**）の上から小さな針（**ニードルピンもしくはワイヤ**）を打ちつけて，リボンの下に置いた紙にドットを印字します。実際には何本かのニードルピンが印字ヘッド上に縦方向1列に並べられており，それが横方向に移動しながら**ソレノイド**という駆動装置によって必要なピンが出し入れされるのです。この方式では，8×8ドットの文字なら，ニードルの列が8列分移動することで1文字を印字することがわかります。また，16ピン，24ピンのプリンタになると，ニードルの物理的な太さから縦1列には収めることができず，図5のように段違いな配列をとることになります。

ドットインパクト方式のプリンタはそれほど値段が高くなく，またなんといってもランニングコストが安いのが利点です。基本的にプリンタに差し込むことのできる紙ならどんなものにも印字でき，インクリボンを繰り返し使うことができるので，印字が薄くなることを我慢すればかなり長期間にわたって使っていられます。もっとも，かなりのスピードで針を突き出すため，同じリボンを使いすぎると布がボロボロになり，印字が汚れてしまうこともあるようです。

また，何本もの針を北斗神拳のごとく激しく突き出す様子からもわかるとおり，印字の際の騒音はとんでもなくうるさいものです。一般家庭でのパーソナルユースとしては，この点が大きなネックとなっているといえるでしょう。プログラミングユーザー，特に大量のリスト出しを主な用途として利用される人には，最も使い勝手のよい方式ですが，騒音対策だけはひと工夫いりそうです。

熱転写プリンタ

現在，パーソナルユースのプリンタとしてもっとも普及しているのが，熱転写方式のプリンタです。特に人気を集めているのがカラー印字のできるもので，

CZ-8PCシリーズ（シャープ）
MZ-1P17（シャープ）

が，本誌読者のなかでも高い所有率を示しています。

原理的には，ドットインパクト方式が，細かい針をインクリボンの上から叩きつけるのに対し，熱転写方式では**サーマルヘッド**という発熱体の必要な部分にだけ熱を持たせ，インクを定着させたプラスチックリボンの上を滑らせ，アイロンプリントのようにリボンのインクを用紙に転写するというものです。

熱転写プリンタの利点は，ハードの価格が安いこと，ニードルなどの激しく動く部分がないため印字が静かであること，また筐体もコンパクトにできることなどがあり，ほとんどのポータブルワープロのプリンタとして採用されています。また，パソコン用としても熱転写方式が普及してきた理由のひとつに，8色カラー印字が比較的簡単に実現できるということが挙げられます。インクリボンを，黄，赤，青，黒，黄，赤，青，黒，……の連続にして1ラインを各色ごとに印字を重ねていけばいいわけです(図6)。ソフトウェアをちょっと工夫すれば，本誌（1987年9月号）で発表したハードコピールーチンのように65536色のグラフィックもかなりの美しさで印刷することも可能です。

ただし，熱転写方式の欠点は他の方式に比べて印字速度が遅く，またランニングコストが高くつくということです。熱転写というのはインクリボン上のインクをそのままそっくり紙に転写してしまうので，ドットインパクト方式のようにリボンを繰り返し使用することができません。また，1ラインの印字数が少なかったり，8色のうち1色しか使わなかったりする場合，インクリボンに余った部分ができてもカラ送りされてしまうこともあり，もったいない気もするでしょう。

使用目的が短い原稿やグラフィックのた

図5　ニードルピンの配置と印字

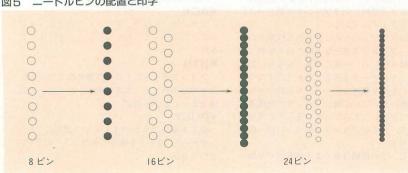
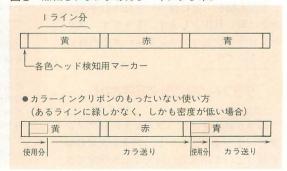



図6　熱転写プリンタのカラーインクリボン

めなら，速度の点はそれほど不満にはならないかもしれませんが，ランニングコストに関しては，まだまだインクリボンの巻きを長くするなどにより低コストに抑えられるのではないかと思います。現に，CZ-8PC3ではかなり長いリボンを利用できるようになっています。

●感熱方式

プリンタのハードの仕組み自体は熱転写方式と完全に同じなのですが，インクリボンを使わず，熱に当てると変色する「感熱紙」を使う方法があります。感熱紙は取り扱いに注意しないとすぐに変色してしまうので長期の保存用としては向いていませんが，比較的安価なので，試し打ち用として大いに利用するとよいでしょう。

現在，感熱方式が実用的に使われているのは，コンビニエンスストアで売っているお弁当の価格や商品名の印刷ぐらいのものです。ちなみに，そのお弁当を電子レンジで温めると，シールは真っ黒に変色してしまい値段がわからなくなります。

インクジェットプリンタ

インクジェットというとシャープのIOシリーズを思い出される人も多いと思います。もともとこの方式は微細なノズルからインクを噴射して印字します。静かで質の高い印字が可能という特徴を持っています。IOシリーズはノズルの中を仕切って複数のインクを出せるようにしたため8色カラー印字が可能になっています。

最近では多階調フルカラーの製品も現れており，今後の展開が期待されます。

しかし微細なノズルからインクをうまく噴出させる器具や技術はかなり高度なため，プリンタ本体の価格がどうしても高価になってしまいます。また，使用後に放置しておくとノズルが目詰まりしやすいのでユーザー側の細かなメンテナンスも要求されます。もちろん日常的にプリンタを利用する人にはお勧めできる機種でしょう。

レーザープリンタ

レーザープリンタは来るべきDTP時代のプリンタとして注目されているものです。その基本原理は一般の乾式複写機（コピーマシン）と同じです(図7)。特殊な半導体で作った**ドラム**の表面を帯電させ，必要な部分に光をあてて除電します。コピーの場合は原稿に強い光を当て，その反射光（つまり原稿の白っぽい部分が反射した光）で除電します。除電されなかった部分にはトナーと呼ばれる微粉末のインクが付着し，次にはそのインクがコピー用紙に転写されてコピー完了となるわけです（反射光の強さによって除電される程度も異なり，付着するトナーの量が変わる）。

レーザープリンタの場合は反射光の代わりにレーザー光線を使い，**回転多面鏡**で自由自在に曲げて感光ドラム上をドット状に除電し，文字や絵を作っていきます(図8)。

レーザーは理論的にいくらでも細かくすることができるので，ドットもかなり小さくすることが可能です。現在では1インチ(約2.5cm）当たり，2540ドットという解像度まで実現されているほどです。しかも駆動部分といえば回転鏡と感光ドラムぐらいで音も静か。1行ずつ印字せずに1ページ分まとめて印刷するので印字速度も非常に高速で，しかも消耗品はトナー程度です。カラー化は少し難しいものの，すでにコンピュータとレーザープリンタのみで印刷した英文雑誌が発行されているほどで，このプリンタの実用性は高いといえるでしょう。

レーザープリンタは，レーザー光の発振装置や感光ドラムのコスト自体が高いものです。まだまだ企業ベースで使われているだけですが，遠からず個人でも手に届くようになることを期待したいところです。

●液晶シャッター方式

これも光方式の一種で，光源に蛍光灯を使い，感光ドラムとの間に**液晶シャッター**をはさんで液晶のON，OFFで光を制御するものです(図9)。現在の液晶テレビの技術を見てもわかるように，解像度はかなりの程度まで高めることが可能です。しかし液晶の反応速度によって印刷スピードが決まるので，液晶の加工に高度な技術が要求されることになります。

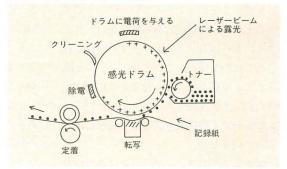
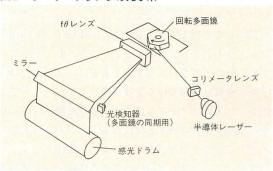
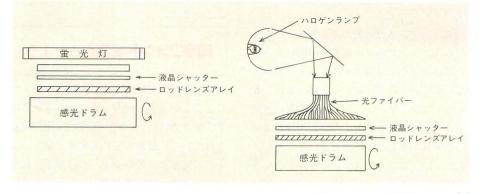
光源を蛍光灯にすると感光ドラムと同じ幅の光源を用意できる反面，蛍光灯の色や温度を一定に保たなければなりません。そこで光源に色温度の安定しているハロゲンランプを使い，外側ほど光度が落ちてしまう光を**光ファイバー**によって均一にするという方法も試みられています。

●磁気ドラム方式

光方式と同じ構造を使いながら，感光ドラムの代わりに**磁気ドラム**，光源の代わりに**磁気ヘッド**を使ったもの。感光ドラムでは一度印字するとどうしても放電してしまうため，同じものを印刷するときは再帯電させなければなりませんが（コピーマシンで同じ原稿を何枚もコピーするとき何度も光を当ててスキャンし直すのはこのため)，磁気の場合にはそれほど急激になくならないので，同じものを続けて印字するときに力を発揮します。

図7　光方式による印字の原理

図8　レーザープリンタの光学系

図9　液晶シャッター方式

プリンタの基礎知識(2)

制御コードは攻めの基本

Kageyama Hiroaki
影山 裕昭

プリンタにはさまざまな機能が内蔵されていますが，それらを利用するためには機種ごとに定められている制御コードを送ってやる必要があります。制御コードを理解すれば，自作のプログラムのなかで自由にプリンタの機能を使いこなすことができるでしょう。

制御コードを使ってみよう

皆さんはプリンタをどのように利用しているのでしょうか。

私のまわりの人間に意見を聞いてみたのですが，やはり「ワープロ文書の打ち出しさっ」，「プログラムをデバッグするからリストばっかり打ち出してるよ」とか「レイトレのハードコピーしかない！」といった当たり前のことにしか使っていないようです。実のところ，編集室にある何台かのプリンタも，もっぱらリストとワープロ原稿の打ち出しにしか使われていません（なにを隠そうこの原稿もそうだったりする）。また，彼らはプリンタのマニュアルについても「コンピュータとの接続方法」だけ読んだ，と言っていました。

確かにプリンタは，パソコンにさえつながっていれば，ワープロなりアセンブラのマニュアルに従って操作するだけでソフトが印字してくれます。BASICならLLISTばっかりという方もいることでしょう。しかし，いつまでたってもそのままでは，プリンタを使い切っているとは到底いえないのです。実はプリンタにはさまざまな機能を提供する制御コードと呼ばれるものがあって，このコードを送ることによって字体の変更など，プリンタの持っている機能を自由にコントロールすることができるのです。

ちょっと，本棚の奥にでもしまってあるだろうプリンタのマニュアルを開いてみてください。そこにあまりにも多くの命令が書かれているので，ちょっと驚いている方もいるのではないでしょうか。また，無造作にページを開いてみても専門用語が多いので嫌気がさしたという方もいるかもしれません。実際プリンタを使ってみようにも意味難解な言葉に，出ばなをくじかれた経験は誰もが持っているでしょう。

「わからなければ使ってみる」。これこそ理解への第一歩です。

さっそくですが，45ページからの表1に主要メーカーのプリンタ制御コードをまとめてあります。お粗末なことにこれら制御コードはメーカーによってばらばらで，統一された規格がありません。つまり，NECのプリンタをシャープのパソコンで制御するといったことが基本的にできないのです。この点を考えてturbo BASICやNEW BASICでは他機種のプリンタにも対応できるように作られていますが，こんなことをしなくてもいいように事前になんとかならなかったものだろうか，と考えてしまいます。

また，エプソンはESC/Pという独自の体系を持っているのですが，別売で主要機種の制御体系をカートリッジの形で提供しているので，これを装着することで他機種のパソコンにも対応できるようになっています。ですから表1からもわかるとおり，X1/turboでX1対応カートリッジを装着して使っている方は，それをはずしてESC/Pにしたほうがたくさんの制御コードを使うことができます（そのときはプリンタコンフィギュレーションを忘れないように）。また，表中に「SO，SI，FF」などの見慣れない文字がちょこちょこありますが，これらはアスキーコード20Ｈ以下のコントロールコードの呼び名で，表2のような数値に対応しています。

印字フォントを変化させよう

私たちがプリンタに感じる魅力のひとつに「美しい文字」があります。あらかじめプリンタにはいくつかの種類の字体が用意されていて，必要に応じて字体を変えることが可能となっています。では早速，制御コードを送って字体を変えてみましょう。

まずは設定する文字ですが，たいていのプリンタが電源投入時の状態でパイカ文字に設定されていることを考えるとパイカでは面白くありません。ですからここはエリート文字にしてみることにしましょう。なお，制御コードはすべてX1系を対象としていきますから，他機種の方は表1を参考にしてください。それとX1 turboユーザーの方は，

```
KMODE　0
```

を実行して漢字を使えないようにしてください。

まずは表1（マニュアルでも結構）でエリート文字を設定するには，どんな制御コードを送ればいいのか調べます。すると，エリート文字は「ESC　E」を送ればいいことがわかりますね。「ESC」は表2を見ると1BＨであることがわかります。これだけわかれば，プログラムにすることができます。具体的には，

```
100 LPRINT　CHR$(&H1B);"E";
110 LPRINT　"Oh!X"
```

のようになります。

100行を見てください。LPRINTは，PRINT命令が画面に文字を出力するのに対して，プリンタに文字を印字したり制御コードを入力する命令です。このあとのCHR$(&H1B)が「ESC」に対応します。次の“E”はCHR$(&H45)とも書くことができて，これは“E”を　ASCIIコードで表したものです。またX1 turboでは制御コードを送る場合にLPOUTという命令が用意されています。これは漢字モードのときなどLPRINTでコントロールコードが送れない場合に使用する専用命令です。また，X68000ではLPRINTで&H00などが送れないので，ファイル名“LPT”をオープンしFPUTCでコードを送らねばなりません。

字体は一度設定するとほかの印字方式に変更しない限りこの字体で印字されます。

このほかの縮小，サブスクリプト文字なども制御コードさえ送れば設定することができますから，各自100行を変更して印字してみてください。

ただ文字を印字するだけじゃあ変化がありません。次に，文字に変化を与える装飾命令を説明します。

・拡大

横2倍/縦2倍/縦横2倍（4倍角）がありますが，プリンタによっては拡大機能のないものや，横倍しかできないものもあります。横2倍に設定するには，

```
LPRINT CHR$(&HE);
```

とすることでできます。

これを先ほどのプログラムの105行に挿入すれば文字が通常の横2倍の大きさで印字されます。また，

```
LPRINT CHR$(&HF);
```

で横2倍を解除しないとずっとこのままです。

・強調

```
LPRINT CHR$(&H1B);"!";
```

で強調文字になります。いかにも“！”が「強調」という感じを表していて，見てすぐにわかりますね。これも拡大と同じように，解除しない限りずっと強調文字が印字されます。「強調文字解除」の制御コード「ESC “ 」を送ればいいのですが，この場合「“」は「“ “ ”」のようにできませんから，

```
LPRINT CHR$(&H1B);CHR$(&H34);
```

となります。

・スーパースクリプト/サブスクリプト

スーパースクリプトはべき乗を，サブスクリプトは化学式などを表すのに便利です。このほかにアンダーラインなどがありますが，これらはすべて組み合わせて使うことができます。たとえば，

```
100 LPRINT CHR$(&HE);
110 LPRINT CHR$(&H1B);"!";
120 LPRINT CHR$(&H1B);"X";
130 LPRINT "ATHLETE"
```

とすると，横倍角強調付きアンダーライン文字，というとんでもないこともできます。

とまあ，これだけでもなかなか色々なことができる気がするのですが，プリンタにはまだ多くの機能がてんこ盛りなのです。続いてレイアウト関係の命令といきましょう。

レイアウトも自由自在

・改行幅の切り換え

文字どおり行間の幅を変化させる命令です。1/6，1/8，n/120，n/180インチに設定することができます。またプリンタによってはこれ以外の指定も可能です。これは作表するときに便利なものです。というのは改行幅は通常1/6インチに設定されているので，このままだと横線はいいのですが縦線を書くと，線と線がとぎれて切り取り線のようになってしまうのです。

```
100 'LPRINT CHR$(&H1B);"%9";CHR$(12);
110 LPRINT "|"
120 LPRINT "|"
```

これを実行したあとに，100行の ' を取って実行すれば違いがわかります。これは改行幅を1/10インチにしたものです。

・左マージン/右マージン

印字開始位置である左端を何文字目にするか，印字終了箇所，改行箇所である右端を何文字目にするか指定します。

プリンタ印字のバリエーション

プリンタではいろいろな文字を打ち出すことができます。といっても，プリンタ内部のROMに記憶されている文字フォントはたいてい1種類だけ。実際にはひとつのフォントをさまざまに変形させたり，文字間隔を変えたりしてバリエーションを持たせているのです。というわけで代表的な印字の種類をばぁーっと紹介しちゃいましょう。　（で）

●パイカ印字

パイカとかエリートというのは文字の形の種類ではなく，配置のしかた。パイカ文字は文字間隔が空いたように見える打ち方で，正確に言うと1インチ当たり10文字打っていく。

●エリート印字

パイカ文字に対して，1インチ当たり15文字打てるようにした打ち方。べつに，東大に行っている人がよく使うというわけでもなければ，三流私大赤点確実留年確定という私のような人間が打ってはいけない文字でもない。

●プロポーショナル印字

アルファベットの場合，均一な文字幅で印字すると，MやWの前後では文字が詰まって見え，Iや小文字ではバラバラに見えてしまいます。そこで，文字と文字の間隔が均等になるように印字することができれば，プロポーションのよい美しい英字が得られるというわけです。

●ドラフト文字

別名，普通文字とも呼ばれ，24ピンプリンタ全盛の現在ではもうほとんどお目にかかれない文字。名前は「普通」のくせに打ち出しのスピードは「特急」で他の字体に比べるともっとも早く打ち出せる，ところがこれが見た目に汚い。人呼んで字体の詐欺師（ウソです）。

●NLQ文字

別名，高密度文字と呼ばれ，ドラフト文字に比べ格段に綺麗な字が打ち出せる。当然のように印字速度はおそーくなる。

●拡大文字

横2倍，縦2倍，あわせて4倍角の文字が印字できます。文字どおり「ばぁーっと」いきたいときに使いましょう。

●縮小文字

半角程度の横幅の狭い文字を使って，17文字/インチなどで印字します。

●強調文字

その部分を強調するために字体の1画1画を太く打つ字体。実際にはドットインパクトプリンタの場合には重ね打ちを，熱転写プリンタの場合には1ドットずらしたフォントとのORを取って打つことで太く見せているようです。

●イタリック文字

これも文字の字体の一種で文字の頭のほうが右に傾いた文字のこと（べつに右上がりってわけじゃないんだけど）。

●スーパースクリプト文字

上側1/4角文字で指数などを表すのに使う文字です。これを使えば2^16なんて情けない書き方をしなくてもすむ。

●サブスクリプト文字

スーパースクリプトの逆で下側1/4角文字です。化学記号などに使われることの多い文字です。

●アンダーライン

正しく，読んで字のごとくで文字の下に線をひっぱっていきます。

●網掛け

こういうこと。失礼しました。

①普通/パイカ	Beautiful dreamer, wake un to me,
②高密度/パイカ	Starlight and dewdrops are waiting
③高密度/エリート	for thee; Sound of the rude world heard
④イタリック	*in the day, Lull'd by the moonlight have*
⑤プロポーショナル	all pass'd away! Beautiful dreamer,
⑥縮小	Queen of my song, List while I woo thee with soft melody;
⑦倍角	Gone are the
⑧強調	**cares of life's busy throng,**
⑨二重打ち	**Beautiful dreamer awake un to me!**
⑩アンダーライン	Beautiful dreamer awake un to me!
⑪スーパースクリプト	$6.02 * 10^{23}$
⑫サブスクリプト	$(C_6H_8OH)_3NO_3$

（HG-2000，ESC/Pによる出力）

```
100 LPRINT CHR$(&H1B);"L005";
110 LPRINT CHR$(&H1B);"/010";
120 LPRINT "Good morning Mr.FU
KUTOME"
```

100行で左マージンを5,110行で右マージンを10に設定しています。ですから印字範囲は6文字目〜10文字目の間となります。「左マージン位置＋1」文字目から印字されることに注意してください。

・**水平タブ**

水平タブをセットするには，

```
LPRINT CHR$(&H1B) ;"(010,
020,030,040,050.";
```

のようにします。050のあとのピリオドはデータの終わりを示していて，10,20,30,40,50文字目にタブを設定しています。ここでは5つタブを設定していますが，最大16個まで設定することができます。タブを実行するには，

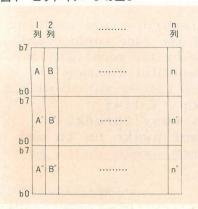
```
LPRINT CHR$(&H9)
```

で，決められたタブ位置までヘッドがスキップします。この機能は作表するときの縦線の位置などの決められた場所に印字する場合に有効な命令です。

いよいよビットイメージ印字です

次にやや高度な命令ですが，ビットイメージ印字の話をしましょう。16進数を理解してないとちょっと理解しにくいかもしれません。

・**ビットイメージ/ドット列印字モード**

これをうまく使うと，グラフィック画面のハードコピーをしたり，文字の上に網掛けをかけることができます。ビットイメージの話は多少わかりにくいかもしれないので，詳しく説明しましょう。リスト1を見てください。これは入力された文字列に対し網掛けを施して印字するプログラムです。実行するとカーソルが点滅して入力待ちになりますから，キーボードから適当な文字を入力してください。入力し終わったらリターンキーを押します。するとプリンタが動いて網掛けされた文字が印字されるはずです。

ではこのプログラムの解説をしましょう。150行で字体をパイカ文字に設定しているのはもうわかりますよね。170行で文字を入力，180行で文字を印字します。CHR$(&HD) は印字後復帰する制御コードで，プラテンが回らずに左マージン位置にヘッドが移動するというものです。このときはまだ網掛けがかかっていません。ひとまず200行は飛ばして先に210行から説明しましょう。

210行では24ドットビットイメージモードに設定しています。24ドットビットイメージモードの考え方は図1のようになっていて，縦1列の線は3バイトで表されます。そして最後のCHR$(0,18) はこの列が18個あるということを示しているのです。つまりこのプログラムでは縦24ドット×横18ドットのビットイメージを実現します。230,240行のLPRINT命令によって表されているのが，そのデータです。

230行の3つの&H55が1列目のデータ，すなわちA，A',A"には&H55が送られ，240行の3つの &H00 が2列目のデータ，すなわちB,B',B"に0が送られます。この2行で2列分のデータを表しているわけです。それを220行のFOR文で9回ループしますから，2×9＝18列分のデータをここで作ることができます。

拡大すると図2のようになります。これでパイカ1文字分の網掛け用データができました。さらにそれを200行のFOR文で入力された文字数分だけ繰り返します。結果入力された文字数分だけ網掛けデータが作られるのです。

一見なんの意味もなさそうな270行のLPRINTはプリンタバッファに保存されているデータを印字するためのものです。嘘だと思うのなら270行のLPRINTを取ってごらんなさい。ここで180行で印字した文字の上から網掛け模様を重ね書きしているの

図1 ビットイメージの並び

さまざまな制御機能

プリンタには文字だけでなくレイアウトなどに関するさまざまな制御機能が用意されています。ここでもひとつ代表的なものをばぁーっと……えっ，もういい加減にしろって？ （へいへい，わかりやしたよ）そんでは，手堅くまとめてみたいと思います。（で）

●**イニシャライズ**
プリンタを初期状態にすること。実際には，「印字スタート位置の決定」,「オンライン状態にする」,「バッファのクリア」,「1行分の紙送り量，1ページ分の行数の設定」,「字体設定」,「タブ位置の設定」などを行います。

●**ホリゾンタル(水平)タブ**
作表するときなどで，ヘッドをある位置まで水平に動かすこと。

●**左/右マージン**
左右の余白をどのくらい空けるかということ。左マージンの場合は水平タブでも同じことができるわけですが，何行にもわたってやる場合はこちらのほうが便利でしょう。

●**キャッジリターン(CR)**
印字位置をその行の始めに戻すことをいいます。普通はLFとペアで使います。

●**ラインフィード(LF)**
印字位置を次に印字する行に移すことで，1行分の送りをプリンタに与えることです。ほら，レトロな映画で美人の秘書さんがタイプライターをガチャ，チーンってやるでしょ。あの作業をプリンタにやらせるわけです。

●**フォームフィード(FF)**
ページを改めること。つまりフォーム（1ページ分の紙)をフィード(送り込む)するんです。

●**バックスペース(BS)**
スペース（1文字分の空白）をバック（戻る）する。つまり1文字戻すことです。ここらへんのコードもタイプライターからきてます。

●**スキップパーフォレーション**
連続用紙のミシン目を回避する機能です。下マージンで代用できます。

●**ジャスティフィケーション**
英語などを出力するときに行の最後に打たれた単語が切れたり，左に寄りすぎたりするのを防ぐために単語と単語の間を少しずつ空けていく機能です。

●**ビットイメージモード**
印字ヘッドのビットと送るコードが対応しているモードで，たとえば，縦に線を引きたいと思ったら&HFFを送ればいいというようなモードです。

●**エスケープ(ESC)**
元は「逃げる」の意味（授業のエスケープとかよくいうでしょ)。プリンタの制御コードで，普通の文字を打つ作業から逃げて，別のことをしなさいというわけです。(こら，こら，敵前逃亡は死刑だぞ)。

●**ESCシーケンス**
キャラクタコードの&H1B（ESC）に続けていくつかの文字列をプリンタに送ることでさまざまな特殊制御を行う方法のこと。

●**ESC/P**
EPSONの提唱した，プリンタ制御文字の統一規格で，かなり細かい制御まで取り決められています。最近ではスター精密などほかのプリンタメーカーにも採用されているようです。

です。これが網掛けをする方法です。この網掛け模様は，230，240行の＆H55を＆HFFにすると，ストライプの網掛けもできます。根性さえあればハートの形をした網掛けだってできます。

・外字

57ページで毛内氏が外字を使ったプログラムを紹介しているので，ここでは簡単に説明しましょう。

プリンタにはたくさんの文字が内蔵されていますが，それでもOh!Xのロゴマークなんかはプリンタに内蔵されていません。頻繁に使わないのであればビットイメージで印字するのもいいですが，よく使うこのような文字（私はよく使うんです）は外字に定義しておくと便利です。外字には16ドットと24ドットの2つの構成があります。

24ドットの外字なら，

LPRINT CHR$(&H1B); "+";CHR$(&H76, &H21);

のようになります。これは漢字コードの空き部分，7621Hに外字を定義することを表しています。

＊　　＊　　＊

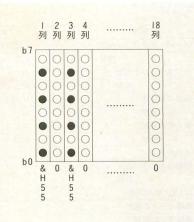
以上，ザッと説明しました。まだまだたくさんの命令が残っていますが，限られた誌面ではとても全部説明することはできません。プリンタはとかく地味な機械と思われがちですが，使えば使うほど味の出てくる機械です。経験さえ積めばワープロがなくたってカセットレーベルくらいは簡単に作れますから，ぜひとも皆さん頑張ってみてください。また，ユニークな投稿も待ってます。

リスト1

```
100 '
110 '  網掛け印字例
120 '
130 'KMODE 0                              ' ターボを使っている方は'を取る
140 '
150 LPRINT CHR$(&H1B);"R";                ' パイカ文字設定
160 '
170 LINPUT A$                             ' 文字を入力
180 LPRINT A$;CHR$(&HD);                  ' 印字後復帰
190 '
200 FOR I=1 TO LEN(A$)
210 LPRINT CHR$(&H1B);"J";CHR$(0,18);     ' 24ビットイメージモード
220   FOR J=1 TO 9
230     LPRINT CHR$(&H55,&H55,&H55);      ' 網掛けデータ（奇数列）
240     LPRINT CHR$(0,0,0);               ' 網掛けデータ（偶数列）
250   NEXT
260 NEXT
270 LPRINT:END                            ' 網掛けを印字
```

実行結果

KUDO SHIZUKA

図2　網掛けの様子

漢字もビットイメージで

ビットイメージ印字を理解すれば，プリンタのピンを自由に扱うことができるだろう。たとえば，8ピンプリンタで16ドットの漢字を打ち出すことだって可能となる。プリンタが8ピンで漢字ROMを持っていなくても，パソコンのほうに漢字ROMがあれば，そのフォントデータを利用すればよいのである。

当然，コンピュータがキャラクタROMの中に持っているデータはマトリクスの横1列をひとまとめにして上から順番に収められている。そこで，このデータを縦1列を基準にしたデータに加工し，16ビットデータであれば上下2段に分けて2行分で1文字を印字するという工夫が必要だ。

また，やはりプリンタはリストを印字するものであるという固定観念がメーカー側にもあるのか，改行するときには行と行の間にスペースができるように設定されている。ユーザーがあらかじめ制御コードを使ってスペースが空かないように改行の幅（**ピッチ**）を変更しておく必要もある。

なんて面倒くさいんだ，と思われるかもしれない。しかし漢字ROMを持たないプリンタが私たちユーザーの苦労によって漢字を打ち出すようになる。これだけでも結構ウレシイものなのである。(R.K.)

表1　系統別プリンタ制御コード（MZ-1は8ピン，MZ-1'は24ピン）

字体指定・装飾

	X1	MZ-1	MZ-1'	MZ-2	ESC/P	STAR	NEC
パイカ文字指定	ESC R	パイカ文字のみ		ESC P	ESC P	ESC N	ESC N
エリート文字指定	ESC E		ESC E	ESC M	ESC M	ESC E	ESC E
プロポーショナル文字指定			ESC P	ESC L	ESC p	FS P	ESC P
縮小文字指定	ESC Q	SI	ESC Q	HT HT HT	SI	ESC Q	ESC Q
〃　解除		DC 2		HT HT VT	DC2		
国際文字指定						ESC 7	
高密度文字指定			ESC H	ESC D		ESC R	ESC H
〃　解除			ESC N	ESC S			
アンダーライン指定	ESC X	ESC－1	ESC X	ESC－1	ESC－1	ESC y	ESC X
〃　解除	ESC Y	ESC－0	ESC Y	ESC－0	ESC－0		ESC Y
アッパーライン指定						ESC x	
ライン印字の選択						ESC X	
〃　解除						ESC Y	
強調指定	ESC !	ESC E	ESC !	ESC E	ESC E	ESC !/ESC g	ESC !
〃 解除	ESC "	ESC F	ESC "	ESC F	ESC F	ESC "/ESC h	ESC "
二重指定	ESC g	ESC G		ESC G	ESC G		
〃 解除	ESC h	ESC H		ESC H	ESC H		

	X1	MZ-1	MZ-1′	MZ-2	ESC/P	STAR	NEC
15CPI文字の指定					ESC g		
イタリック指定					ESC 4	ESC i 1(3)	ESC i 1
〃 解除					ESC 5	ESC i 0	ESC i 0
スーパースクリプト指定	ESC s1		CEX N	CEX N	ESC S 0	ESC s1	ESC s 1
〃 解除	ESC s0		CEX O	CEX O	ESC T	ESC s 0	ESC s 0
サブスクリプト指定	ESC s2		CEX P	CEX P	ESC S 1	ESC s 2	ESC s 2
〃 解除	ESC s0		CEX Q	CEX Q	ESC T	ESC s 0	ESC s 0
横2倍角指定	SO/ESC U	ESC W1	ESC U	ESC Q	SO	SO/ESC U	SO
〃 解除	SI	ESC W0	ESC R	ESC R	DC4		SI
縦2倍角指定	SUB V		CEX t	CEX 74H		ESC e 21	ESC e 21
〃 解除	SUB W		CEX u	CEX 75H		ESC e 11	ESC e 11
4倍角指定						ESC e 22	ESC e 22
倍幅拡大文字の指定					ESC W 1		
〃 解除					ESC W 0		
1/4角文字の指定					FS r		
書体モードの選択						ESC O	
装飾文字の選択						ESC i	
カラー指定			ESC EM	ESC EOT	ESC r		ESC C
白抜き文字指定			ESC g	ESC 67H			
〃 解除			ESC h	ESC 68H			
キャラクタリピート	ESC N						ESC R
印字モード選択					ESC !	ESC d	

レイアウト

	X1	MZ-1	MZ-1′	MZ-2	ESC/P	STAR	NEC
印字復帰	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
〃 改行	LF	LF	LF		LF	LF	LF
〃 改ページ	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
バックスペース	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS
1/8インチ改行設定	ESC 8	ESC 1	ESC 8	ESC 8	ESC 1	ESC 8	ESC B
1/6 〃	ESC 6	ESC 2	ESC 6	LF	ESC 0	ESC 6	ESC A
2/15 〃		ESC NUL					
7/60 〃		ESC ENG					
24/180 〃				HT			
1/120 〃						SUB F	
1/180 〃						SUB G	
N/60 〃		ESC A			ESC A		
N/120 〃	ESC % 9	ESC 10	ESC % 6	ESC (10H)		ESC % 9	ESC T
N/180 〃					ESC 3	ESC % 9	
ドット単位改行設定				ESC % 5	ESC A		
ページ長設定	ESC F	ESC 18	ESC F	HT-HT	ESC c	ESC F	VFU設定による
インチ単位ページ長設定					ESC co		
ページ先頭指定	ESC 5					ESC 5	
右マージン設定	ESC /		ESC T	ESC T	ESC Q	ESC /	ESC /
左マージン設定	ESC L		ESC l	ESC l	ESC ℓ	ESC L	ESC L
下マージン設定	ESC C					ESC C	
スキップパーフォレーション指定	下マージンによる	ESC N		ESC N	ESC N		VFU設定による
〃 解除		ESC O		ESC O	ESC O		
水平タブ実行	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT
垂直タブ実行	VT				VT	VT	VT
水平タブ位置セット	ESC (	ESC 19	ESC +	ESC +	ESC D	ESC (	ESC (
〃 リセット	ESC)		ESC)	ESC)		ESC)	ESC)
全水平タブリセット	ESC 2		ESC 2	ESC 2		ESC 2	ESC 2
垂直タブセット	DC 4				ESC B	DC 4	
相対水平タブ					ESC e 0		
相対垂直タブ					ESC e 1		
ドット単位印字位置絶対指定					ESC $		
〃 相対指定					ESC ¥		
文字単位印字位置指定	POS					POS	
水平印字開始位置					ESC f 0		
垂直 〃					ESC f 1		
テキスト文字間のスペーシング					ESC 20H		
位置揃え					ESC a		
複数行紙送り実行	ESC VT					ESC VT	
VFU設定					ESC /		GS,RS

漢字モード

	X1	MZ-1	MZ-1′	MZ-2	ESC/P	STAR	NEC
漢字モード指定	ESC K		ESC $ @	ESC $ @	FS &	ESC K	ESCK(横) ESCT(縦)

	X1	MZ-1	MZ-1′	MZ-2	ESC/P	STAR	NEC
漢字モード解除/ANK指定	ESC/H ESC/P		ESC (H	ESC (H	FS .	ESC/H ESC/P	
縦書き指定	FS J		CEX J	CEX J	FS J	FS J	
横 〃	FS K		CEX K	CEX K	FS K	FS K	
漢字横倍角指定	FS p		CEX p	CEX 日	FS SO	FS p	
〃 解除	FS q		CEX q	CEX 月	FS DC4	FS q	
漢字4倍角指定					FS W		
漢字アンダーライン指定					FS − 1		
〃 解除					FS − 0		
漢字印字モード設定					FS !		
半角文字指定	ESC K CHR$(00,		CEX r	CEX 火	FS SI		
〃 解除			CEX s	CEX 水	FS DC2		
全角漢字スペーシング	FS S		CEX $	CEX $	FS S	FS S	
半角文字 〃	FS T				FS T	FS T	
半角文字のスペース補正の設定					FS U		
〃 解除					FS V		
漢字高速印字指定					FS x 1		
〃 解除					FS x 0		
漢字半速印字指定					ESC s 1		
〃 解除					ESC s 0		
縦書き時半角2文字縦書き			CEX _	CEX ←	FS D		ESC q
外字設定(16×16)	ESC *		CEX 2	CEX 2	FS 2	ESC *	ESC *
〃 (24×24)	ESC +					ESC +	
外字の一部削除						SUB 1	
〃 全削除						SUB 2	
〃 設定終了							EOT

ビットイメージ処理

	X1	MZ-1	MZ-1′	MZ-2	ESC/P	STAR	NEC
ビットイメージ 8ドット	ESC % 2	ESC $	ESC S	ESC CAN		ESC % 2	ESC S
〃 16 〃	ESC I					ESC I	ESC I
〃 24 〃	ESC J		ESC % 1			ESC J	ESC J
8ビットドット列リピート	ESC V					ESC V	ESC Y
16 〃	ESC W					ESC W	ESC W
24 〃				ESC % 1		ESC U	ESC U
横2倍拡大24ドットビットイメージ			ESC % 2	ESC % 2			
単密度ビットイメージ					ESC K		
倍密度 〃					ESC L		
倍速倍密度 〃					ESC Y		
4倍密度 〃					ESC Z		
ビットイメージモードの選択					ESC *		
〃 変換					ESC ? {K, L, Y, Z}		

その他

	X1	MZ-1	MZ-1′	MZ-2	ESC/P	STAR	NEC
プリンタの初期化	ESC c 1		ESC]	CEX]	ESC @	ESC c	ESC c 1
ブザー	BEL	BEL			BEL	BEL	BEL
データキャンセル	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
デリート					CHR$(127)		
セレクト(プリンタ選択)	DC1		DC1	SCH	DC1	DC1	DC1
ディセレクト(プリンタ非選択)	DC3		DC3	ETX	DC3	DC3	DC3
ペーパーエンプティ無視	ESC p 0	ESC 8					ESC P 0
〃 有効	ESC p 1	ESC 9					ESC P 1
片方向印字	ESC >	ESC U	ESC % U	ESC U	ESC U	ESC >	ESC >
両 〃	ESC]		ESC % B			ESC]	ESC]
ひらがなモード	ESC &		ESC &	EM			ESC &
カタカナ 〃	ESC $		ESC '	(1A) H		ESC $	ESC $
カットシートフィーダ制御					ESC EM	ESC m	ESC a
ホームヘッド					ESC <		
順方向紙送り					ESC J	ESC f	ESC f
逆 〃						ESC r	ESC r

表2 コントロールコード

16進	00H	01H	02H	03H	04H	05H	06H	07H	08H	09H	0AH	0BH	0CH	0DH	0EH	0FH
記号	NUL	SCH	STX	ETX	EOT	ENG	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
16進	10H	11H	12H	13H	14H	15H	16H	17H	18H	19H	1AH	1BH	1CH	1DH	1EH	1FH
記号	POS	DC1	DC2	DC3	DC4	—	—	—	CAN	EM	SUB	ESC	CEX,FS	GS	RS	US

イメージワープロもどきの作成

文字と図形の混在印字

Murata Toshiyuki
村田 敏幸

プリンタの基本的な機能を理解したら，今度はそれらをさまざまな条件のもとで使ってみるのが応用の第一歩です。特にビットイメージ印字の応用ができるようになればしめたもの。ここでは文字とグラフィックを組み合わせて印字することを考えてみましょう。

プリンタには，文字を印字する機能とビットイメージを印字する機能がある。ごくふつうのプログラムリストやワープロの文書なら，プリンタは次々と文字を打ち出し，グラフィック画像のハードコピーならビットイメージでジリジリと印字する。言うまでもないことだ。

ところが，印刷したい内容はいつも文字ばかり，あるいはグラフィック画像に限るというわけではないだろう。文字と絵が混在したものを打ち出したい場合だってあるはずだ。

イメージワープロの場合は

てっとりばやい考え方は，文字も絵もみーんなビットイメージで処理するという手だ。一般にイメージワープロとかレイアウトワープロとか呼ばれているものは，この方法によっている。イメージワープロの印字はグラフィックのハードコピーと同じだから画面で編集されたイメージどおりの印字ができるのがメリット。その代わり，処理がそれだけ大変だから時間がものすごくかかるし，X1/X1turboやMZ-2500では，16×16ドットのフォントしか持っていないから，当然印字も16×16ドットの文字となってしまう。第一，ビットイメージの画像を作るにはそれなりの編集機能がなくては話にならない。

そこで今回は，ユーザーがBASICなどを使ってやることを前提に，もう少しほかに使えそうな方法はないか考えてみようというわけだ。

ビットイメージを文字単位に分解する

さて，文字だろうがグラフィックだろうがプリンタの印字動作自体は基本的に同じものだ。違うのは，文字を打ち出す場合は管理の単位が1キャラクタ（24ピンプリンタなら24×24ドット），ビットイメージ印字では1ドット単位だということ。

そこで，もしグラフィックも文字として，つまり1キャラクタ分を単位として扱うことにすればどうだろう。画面の縦横全体をキャラクタ単位に分割し，文字の場合は文字として，絵の場合は1文字分ごとにビットイメージデータを送って印字する。

あらかじめ用意することは，絵の部分をキャラクタ単位に分解しプリンタにビットイメージを送れる形式に変換するということだ。

というわけで，イメージワープロもどきというか，文書と図形（モノクロ）を混在してプリンタに出力する簡単なツールを作ってみた。ビットイメージの応用とはいえ，完成したプログラムは「まあ，基本だね」といったレベルの可愛らしいものに仕上がっている。また，言葉のあやでワープロと銘打ったが，実際にはエディタを内蔵しているわけではなく，文書や図形は別途作成する必要がある。

プログラムの使い方

リスト1，2をBASICからポコポコと入力し，別々にセーブする。リストはMZ-2500＋MZ-1P18用になっているので，X1turbo＋CZ系24ドットプリンタを使う場合は若干の追加変更を加える。なお，リストには記していないが，MZ-2500の「＊ラベル名」は，X1turboでは行頭のものを「LABEL“ラベル名”」に，それ以外は「“ラベル名”」に置き換えること。

まずは文書を作る。手元になんらかのエディタ（アルゴエディタなど）があればそれを使えばいいし，なくてもBASICの注釈行の形で書いておき，LIST*“ファイル名”でファイルに落とせばよい。文書はプリンタに出力するイメージのとおりに編集し，「このへんにこのくらいの大きさの絵を入れたい」という部分は半角の“@”で埋めておく。完成したら，BASICのシーケンシャルファイルの形式でディスクにセーブする。

次に絵を用意する。BASICのコマンドを組み合わせて描くなり，グラフィックツールを使うなり，スキャナで取り込むなりしてほしい。このとき可能であればモノクロに変換しておくことが望ましい。また画面上で黒の部分がプリンタでは白，色がついている部分が黒で印字されることになるので，場合によっては白黒反転しておいたほうがよいこともあるだろう。

絵ができたら，その絵を「画面に表示したまま」で，リスト1を走らせる。すると画面に適当な大きさの枠が表示されるので，カーソルキーで枠の大きさを文書中の“@”の縦横数に合わせ，テンキーで切り出したい部分に移動し（速度は“0”キーで，低速/高速切り換え可能）スペースキーを押すと，枠内が「プリンタにそのまま出力できる形式」でファイルに落ちるようになっているのだ。これを文書中の絵の数だけ繰り返し，終わったらESCを押せば，100行の変数FILNAM$で指定したファイル名でグラフィックデータファイルが作成され，プログラムが終了する。

文書と図形のファイルを作成したら，リスト2をロードし，80行，90行の変数にそ

図1　印字サンプル

れぞれ文書ファイル名，グラフィックデータファイル名を設定し走らせると，プリンタへの印字が行われる。出力例は図1のような感じになる。

プログラムの解説

このプログラムでは，特に凝った処理をしているわけではない。さっきも説明したとおり，文字はふつうにプリントアウトし，絵はプリンタ上での1文字のドット数単位でビットイメージ出力しているにすぎない。MZ-1P18やCZ-8PK5では横18×縦24ドット（パイカピッチ時）で半角1文字を表現しているようなので，絵もこの大きさ単位で出力している。実際にはグラフィック画面上の18×24ドットをそのままプリンタに送ると，印字される絵がかなり小さくなってしまうので，今回のプログラムでは9×12ドットを縦横2倍に拡大して印字するようにした。

グラフィックをビットイメージで印字するには，「これからビットイメージ印字するよ」と制御コードを，続いて「データはこんだけだからね」とデータの個数を送り，あとは指定した数のビットイメージデータを出力するだけ。言われてみれば簡単なことでしょ。

制御コードの送り方に関しては，この前の基礎講座で解説されているから，ここでは省略することにする。んで，次のデータの個数だって，MZ/X1系のプリンタでは「横何ビット分か」を上位下位の2バイト（256で割った商と余り）に分けて順に送るだけだ（プリンタによってはこの順序が逆の場合もある)。となると論点はビットイメージデータをプリンタへ送れる形にする処理に集約されるわけだ。初めてビットイメージ印字に挑戦する人がもしもつまずくとすればきっとここだろう。

では図2を見てもらおう。プリンタへは縦8ドット単位でデータを送ることになっているので，まず，グラフィック画面から縦8ドットを取り出してくる。そして，図に示すような順序で横に並べ（この順序が逆のプリンタもある)，色がついているところを1，ついていないところを0に置き換えた8桁の2進数に変換する。これで縦8ドット分のビットイメージデータができるから，CHR$で文字列に変換してプリンタに出力する。

8ドットビットイメージ印字であれば，以上の処理を横のドット数だけ繰り返す。16ドットや24ドットのモードなら，すぐ下の8ドット，そのまた下の8ドットに対しても同じ処理を施し，これを横ドット数分繰り返すことになる。図3も参考に。

図2　ビットイメージデータ

図3　ビットイメージデータの並び

ついでに縦横2倍に拡大する方法にも触れておく。横2倍は同じデータを続けて2回プリンタに送ればよいことはすぐにわかるだろう。別のアプローチとしては，プリンタの制御コード中に利用できそうなものがあればそれを使ってもよい。たとえば，1P18には「横2倍24ドットビットイメージ印字」モードがあるので，ただの「24ドットビットイメージ印字」の代わりに指定するだけで，あとはプリンタが勝手に横2倍に拡大してくれる。CZ系列ではこれに該当する機能がないが，その代わり「横2倍モード」を指定すれば文字だけでなくビットイメージデータも2倍になる。どちらも今回のプログラムで使った方法だ。

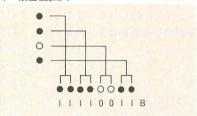



図4　縦2倍拡大

縦2倍に関しても，運がよければプリンタの制御コードがそのまま利用できるのだが，テキストと混在となると，いろいろ不都合がある。そこで，プログラム側でデータを2倍に引き伸ばす必要が出てくるわけだ。だいたいの感じは図4のようになる。

リスト1　イメージワープロもどき(Aパーツ)

```
 10 'OH!X 1988.11
 20 '  イメージワープロもどき  Aパーツ
 30 '       MZ-2500＋MZ-1P18用
 40 '                 by  Mu
 50 '
 60 init "crt2:640,400,16"
 70 CMD$="24680"+hexchr$("1f1d1c1e201b")
 80 X=0:Y=0:MX=640:MY=400
 90 XL=10:YL=5
100 FILNAM$="test.dat"
110 DONE=0
120 MD=1
130 '
140 *MAIN
150     cls
160     color 6
170     for I=1 to 15
180         color=(I,1)
190     next
200     open "O",#1,FILNAM$
210     while DONE=0
220         locate 0,0:print chr$(5);XL,YL,
230         if MD then print "FAST" else print "SLOW"
240         line (X,Y)-(X+XL*9-1,Y+YL*12-1),xor ,15,B
250         A$=inkey$
260         if A$="" goto 250
270         P=instr(CMD$,A$)
280         if P=0 goto 250
290         line (X,Y)-(X+XL*9-1,Y+YL*12-1),xor ,15,B
300         on P gosub *DOWN,*LEFT,*RIGHT,*UP,*XMOD,*IY,*DX,*IX,*DY,*DO
310         if P=11 then DONE=1
320     wend
330     close #1
340     end
350 '
360 *DOWN
370     Y=Y+MD*11+1
380     if Y+Y2>MY then Y=MY-YL*12
390     return
400 *UP
410     Y=Y-MD*11-1
420     if Y<0 then Y=0
430     return
440 *LEFT
450     X=X-MD*11-1
460     if X<0 then X=0
```

そのほかの注意

ビットイメージでグラフィックをプリントアウトする場合には，いつも以上に改行幅に気を使わなければならない。24ドットのビットイメージで印字するならば，改行幅も24ドット分にしないと，絵が短冊状にちょん切れてしまう。改行幅はインチで指定することになるので，24ドット分が何インチに相当するか直感的にはわからないかもしれないが，今回試してみた限り1P18では1/8インチ，CZ-8PK5では16/120インチ程度でちょうどよいようだ。

しかし，絵だけならまだしも，これに文字が絡むと事態は多少複雑になる。行間をべったりくっつけてしまうと文字が読みにくいし，かといってそうしなければ絵がブツ切りになってしまう。今回のプログラムでは行間を空けないでごまかしたが，まず1行印字し24ドット分改行して，行間の絵だけを印字しその幅だけ改行する手も考えられる。多少ガタつくかもしれないが，興味のある人は試してみるとよいだろう。

おっと，ガタつくといえば，ビットイメージで印字するときには双方向印字ではなく，片方向印字にしておいたほうがよい場合が多い。双方向印字のほうが印字速度は速いのだが，機械部分の精度の問題で若干の誤差が出ることもあり，ガタつきの原因となるからだ。

＊　＊　＊

ビットイメージ印字は何となく面倒に見えるが，本当はここで書いた程度の簡単な処理でできる。理屈さえわかればBASICでハードコピープログラムを書くことさえできるだろう。事実，今回のプログラムも任意領域のハードコピーを取るのに利用できる（というより，まさにそのとおりの処理を行っている）。僕自身，プリンタなんて原稿とリストの打ち出しぐらいにしか使っていないので偉そうなことは言えないが，ビットイメージ印字を使いこなせるようになればプリンタの用途はかなり広がるのではないか，なんて無責任なことを言ってみたりする。

今回のプログラムだって，2本を合体させて純粋な「部分ハードコピープログラム」にするとか，拡張して印字イメージを画面で確認できるようにするとか，画面上で絵を入れる位置をあちこち動かせるようにするとか，改良の余地はいくらでもあるから，ごにょごにょいじくり回してみるのも面白いだろう。ま，こんなところかな。

```
 470      return
 480 *RIGHT
 490      X=X+MD*11+1
 500      if X+XL*9>MX then X=MX-XL*9
 510      return
 520 *XMOD
 530      MD=1-MD
 540      return
 550 *DX
 560      if XL<>1 then XL=XL-1
 570      return
 580 *IX
 590      if 79>XL then XL=XL+1
 600      goto 500
 610 *DY
 620      if YL<>1 then YL=YL-1
 630      return
 640 *IY
 650      if MY/12-1>YL then YL=YL+1
 660      goto 380
 670 *DO
 680      locate 0,0:print "WRITING"+chr$(5);
 690    for I=0 to YL-1
 700          for J=0 to XL*9-1
 710              A$=""
 720              for K=0 to 2
 730                  C=0
 740                  for L=0 to 3
 750                   if point(X+J,Y+I*12+K*4+3-L) then C=C+3*4^L
 760                  next
 770                  A$=A$+chr$(C)
 780              next
 790              print #1,A$;
 800          next
 810      next
 820      return
```

＊ X 1turbo用変更点

```
  30 '         X1turbo＋CZ-8PK5用
  60 'WIDTH 80,25,1,2:INIT
 170      FOR I=1 TO 7
 180          PALET I,1
 250          A$=INKEY$(1)
```

リスト2　イメージワープロもどき(Bパーツ)

```
  10 'OH!X 1988.11
  20 '   イメージワープロもどき   Bパーツ
  30 '        MZ-2500＋MZ-1P18用
  40 '                         by  Mu
  50 '
  60 ESC$=chr$(&H1B)
  70 CEX$=chr$(&H1C)
  80 TXFIL$="test.asc"                     'テキストファイル名
  90 GRFIL$="test.dat"                     'グラフィックデータファイル名
 100 RES$=CEX$+"]"                         'リセット
 110 INI$=ESC$+"%U"+ESC$+"8"+ESC$+"H"      '片方向＋1/8インチ改行＋高密度
 120 IMG$=ESC$+"%2"                        '横2倍24ドットビットイメージ
 130 G$="@"
 140 '
 150 *MAIN
 160      open "I",#1,TXFIL$
 170      open "I",#2,GRFIL$
 180      lpout RES$+INI$
 190      while not eof(1)
 200          line input #1,A$
 210          gosub *LPLIN
 220      wend
 230      close #1
 240      close #2
 250      end
 260 '
 270 *LPLIN
 280      P=1
 290      while instr(P,A$,G$)
 300          lprint left$(A$,instr(A$,G$)-1);
 310          P=P+instr(A$,G$)-1
 320          C=0
 330          while mid$(A$,P,1)=G$
 340              C=C+9
 350              P=P+1
 360          wend
 370          gosub *LPGR
 380      wend
 390      lprint mid$(A$,P,255)
 400      return
 410 '
 420 *LPGR
 430      lpout IMG$+chr$(C¥256)+chr$(C mod 256)
 440      for I=1 to C*3
 450          if eof(2) then C$=chr$(0) else C$=input$(1,#2)
 460          lpout C$
 470      next
 480      return
```

＊ X 1turbo用変更点

```
  30 '         X1turbo＋CZ-8PK5用
 100 RES$=ESC$+"c1"                        'リセット
 110 INI$=ESC$+">"+ESC$+"%9"+CHR$(16)+ESC$+"R"
                                           '片方向＋16/120インチ改行＋パイカ
 120 IMG$=ESC$+"U"+ESC$+"J"                '横2倍＋24ドットビットイメージ
 475      LPOUT ESC$+"R"                   'パイカ（横2倍解除）
```

美しいフォントのために

拡大文字のスムージング

Tan Akihiko
丹　明彦

24×24ドット程度の解像度では，美しい日本語の印刷が無理なのもしかたがないでしょう。しかし拡大表現などの場合，フォントをそのまま拡大するのはいただけません。これらを滑らかな文字に変形させるアルゴリズムを画面上でシミュレートしてみましょう。

今はワープロ花盛り。パーソナルワープロの普及は目覚ましく，誰もがちょっとした「印刷機」を持った気分になれる時代だ。ここまで大ハヤリになったのは，言い古されていることだが，そして少し情けないことだが，ワープロの持つ「清書マシン」としての力に負うところが大きいだろう。――で，これからは単なる清書マシンとしてだけでなく，「快適に読める」そして「読んでて楽しい」文書を印刷できる方向を目指したワープロが求められることになるだろう。そのときに，ワープロにぜひとも越えてもらわなくてはならない関門がひとつある。

僕はワープロで印刷された文書を読むとき，なんとなく違和感を覚える。また，マニュアルなどには，ひと目で「ワープロ印刷そのまま使ったな」と思わせる文書にもちょくちょく出くわす。これはどういうことだろう。それが本物の印刷機に比べて劣っている点，「字体（フォント）」の品質である。(パーソナル)ワープロの字体の品質は，まだまだ活字には及ばないようだ。

活字しだいで，印刷物の印象はかなり変わる。たとえば，電車の中であなたの隣に座っている人が小説を読んでいる。あなたはそれを横から覗き込む。べつに表紙を見たわけではない。でもあなたには出版社がわかった，といった経験はないだろうか。これは出版社によって，活字や版組みが違うからだ。具体的にどうとは指摘できないが，とにかく違うのだ。

文章は，ただ内容が伝わればよいというものではない。読み手を話に引き込めるような魅力的な見栄えも必要だ。汚い字では読む気もしない。ワープロの印字だって，まだまだ発展の余地がある。これから美しい（もしくは楽しい）字体について，ささやかな解説をやらかしてみよう。

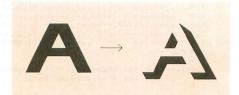
フォントに変化を与えるには

例として，X68000に載っているフォントの主なものをあげてみた(表1)。昔の漢字プリンタは16×16ドット，今は24×24ドットが主流，一部には32×32や48×48も出てきている。

とにかく，ワープロで使われるのはほとんど全角文字だから，全角文字に話を絞る。

さて，漢字ROMの中身は，JISで決められてはいるが，フォントまでは統一されていない。メーカーによってけっこうバラツキがある。ということは，画面を見ただけでメーカーがわかる奴がいても不思議ではない（か？）。

アルファベットのフォントに気を使っていると僕が思うのは，かのMacintoshである。あの定評あるユーザーインタフェイスに使われているだけあって，さすがと思わせる。なにより画面にいろどりが出て，見ているだけでも楽しい。でもそのフォントを失敬してきて勝手に使ったりすると，きっとどこかからお叱りを受けるに決まっている。いわゆる著作権侵害というやつだ。たとえフォントといえども立派な著作物。

日本のパソコンにそれだけ多彩なフォントが載らないのは，ユーザーインタフェイスに対する認識の遅れだけではない。漢字という膨大な量の厄介なシロモノのせいでもある。

そうした厳しい事情に，かわいい抵抗をしよう。漢字ROMの中身を持ってきて，ちょいちょいといじくるのだ。

フォントの印象を変えるためには，いくつかのアプローチがある。

まず，「フォントを新しく作る」。……これは冗談。アルファベットならともかく，数千字もあり，かつ複雑な形をした漢字のフォントを作り直すなんて芸当ができるのは，ごく一部の根性がある人間くらいだろう。ごく一部になら，そういう人間がいても不思議ではないが。

影文字

読んで字のごとく，図1のような処理。X-BASICでは，SYMBOL関数を使ってグラフィック画面に文字を自由に表示できるので，プログラムはばかみたいに簡単だ。影になる部分を，黒色でいくつか斜めにズラしながら描いて，最後に本体の部分を白色で抜けばよい。

袋文字

要するにフチドリのことだ(図2)。プログラム上はSYMBOL関数を使って実現で

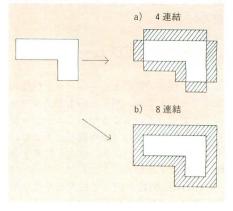
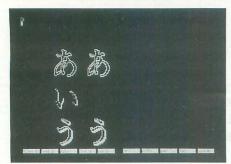
図1　影文字

図2　袋文字

図3　袋文字と影文字の併用

表1　X68000のフォント

1/4角文字	半角文字	全角文字
8×8 12×12	8×16 12×24	16×16 24×24

図4　袋文字

リスト1の実行結果

きるが，漢字ROMのフォントがドットの集まりであるから，2通りのやり方がある(図4)。これは,「注目しているドットの隣のドットはいくつあるか」という考えに2通りあるからだ。

a)　4連結

隣のドットは上下左右の4つだけと考える。フォントを上下左右にフチの幅だけズラして黒色で表示し，最後に白色で中央を抜く。角が丸いという印象を与える文字ができる。

b)　8連結

さらに斜めの位置にあるドットも入れて，隣のドットは計8つになる。フォントを8方向にズラして表示し，中央を抜く。角は直角のまま残る。

袋文字は少しばかり凝っているという感じがしてきれいだが，実際にたいして手間がかからないので，お徳用である。

袋文字と影文字の併用

次は，両方いっしょにやってみよう(図3)。少し処理が面倒になる。

このように，ちょっとした工夫で文字に変化を持たせることはできる。このあたりは比較的簡単な処理なので，X68000の持つ24×24ドットのフォントを使って実験してみた(リスト1と上の写真)。

実際，強調文字やイタリック体などはプリンタの機能としてもたいていは用意されている。X68000の付属ワープロであれば画面上でも，強調，斜体，横倍などの文字が使える。

拡大文字のスムージング

さて，現実の問題として24ドット程度の文字フォントでは，Macintoshがアルファベットでやっているようなバリエーションを漢字に持たせるのは不可能だ。そこで，少し目先を変えてみよう。拡大した文字を使う場合はどうかということだ。

SYMBOL関数を使って拡大した文字や，ワープロの4倍角で印刷した文字をよーく見ると，輪郭線が階段よろしくガタガタになっている。ただ大きくしただけだから，当然といえば当然だ。年賀状などの挨拶なら多少大きな文字を印刷したいがこれではちょっと見苦しい。また，ゲームのタイトルなどの場合ならもっと大きい文字だって使いたいだろう。

そこで，ちょっと面白い実験をお見せしよう。拡大してガタガタになった文字を用意し，輪郭の拡大・縮小を繰り返すというものだ。もう少しわかりやすく表現するなら「太らせる・しぼませる」というところだろう。えっ，結局もとどおりになるだけじゃないかって？　さてどうだろう。以下に，具体的な手順を示すことにする。

a)　文字を太らせる

まえもって拡大(単純な拡大)表示しておいた「文字」の,「紙」との境界線上の点を周りに広げる。ここでも4連結・8連結の考えが使える。ただ現実問題としては次のようにしたほうが効率はいい。「紙」の上の1点に注目し，近傍(ここでは隣の点という意味。4近傍と8近傍のどちらかになる)に「文字」があれば，そこを「文字」のドットにしてしまう。これをフォント上の，すべての点に対して行えばよいわけだ(図5)。

ただし，処理を同時にではなく，上から順番にしなければならない都合上，フォントとは別に「新しく作ったドットだよ」と

リスト1　影文字と袋文字

```
 10 /* 影文字、袋文字
 20   screen 2,0,1,1
 30   int WHITE=0,BLACK=15
 40   wipe()
 50   fukuro4(128,128,"あ",4,2,2)
 60   fukuro8(256,128,"あ",4,2,2)
 70   kage(128,256,"い",4,4,2)
 80   fukuro4_kage(128,384,"う",4,2,2)
 90   fukuro8_kage(256,384,"う",4,2,2)
100   end
110 /*
120 func kage(x,y,st;str,sc,sh,fo)                         /*  影文字
130   /* st)ring,sc)ale,sh)ift,fo)nt
140   for i=1 to sh
150     symbol(x+i,y+i,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
160     next
170   symbol(x,y,st,sc,sc,fo,WHITE,0)
180 endfunc
190 /*
200 func fukuro4(x,y,st;str,sc,ed,fo)                   /*  4連結袋文字
210   /* st)ring,sc)ale,ed)ge,fo)nt
220   symbol(x   ,y-ed,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
230   symbol(x+ed,y   ,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
240   symbol(x   ,y+ed,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
250   symbol(x-ed,y   ,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
260   symbol(x   ,y   ,st,sc,sc,fo,WHITE,0)
270   endfunc
280 /*
290 func fukuro8(x,y,st;str,sc,ed,fo)                   /*  8連結袋文字
300   /* st)ring,sc)ale,ed)ge,fo)nt
310   symbol(x-ed,y-ed,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
320   symbol(x   ,y-ed,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
330   symbol(x+ed,y-ed,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
340   symbol(x+ed,y   ,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
350   symbol(x+ed,y+ed,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
360   symbol(x   ,y+ed,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
370   symbol(x-ed,y+ed,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
380   symbol(x-ed,y   ,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
390   symbol(x   ,y   ,st,sc,sc,fo,WHITE,0)
400 endfunc
410 /*
420 func fukuro4_kage(x,y,st;str,sc,ed,fo)                 /*  4連結袋-影文字
430   /* st)ring,sc)ale,ed)ge,fo)nt
440   int i
450   symbol(x   ,y-ed,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
460   symbol(x-ed,y   ,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
470   for i=0 to sc+ed-1
480     symbol(x+ed+i,y   +i,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
490     symbol(x   +i,y+ed+i,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
500   /*symbol(x   +i,y   +i,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
510   next
520   symbol(x,y,st,sc,sc,fo,WHITE,0)
530 endfunc
540 /*
550 func fukuro8_kage(x,y,st;str,sc,ed,fo)                 /*  8連結袋-影文字
560   /* st)ring,sc)ale,ed)ge,fo)nt
570   int i
580   symbol(x-ed,y-ed,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
590   symbol(x   ,y-ed,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
600   symbol(x-ed,y   ,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
610   for i=0 to sc+ed-1
620     symbol(x+ed+i,y-ed+i,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
630     symbol(x+ed+i,y   +i,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
640     symbol(x+ed+i,y+ed+i,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
650     symbol(x   +i,y+ed+i,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
660     symbol(x-ed+i,y+ed+i,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
670   next
680   symbol(x,y,st,sc,sc,fo,WHITE,0)
690 endfunc
700 /*
```

リスト2の実行画面

いうフラグが必要になる。サンプルプログラムではフラグの配列を画面上に取った。そっちを見ればわかるが，1回の処理で追加された部分は，実は袋文字と同じだったりするのだ。袋文字処理ルーチンを流用せずに，わざわざこんな処理ルーチンを作ったのは，2回以上処理を繰り返せるようにするためと，次の縮小処理にも使えるようにするためだ。

b) 文字をしぼませる

文字をしぼませるのも太らせたときと同様の処理で行える。文字の黒いドットを縮小させるということは，逆にいえば「紙」の白いドットの領域を拡大させると考えるだけだ。図6のように白黒を反転させてみるとわかりやすい。

そういうわけで簡単なサンプルプログラム（リスト2）を作ってみた。生意気にも対話型である。コマンドのメニューが出てくるので，適当に遊んでみてほしい。あ，そうそう，できればコンパイルして使ってやってもらいたい。インタプリタでは，実行がかなり遅いのだ。

さて，なんでもいいから漢字をひとつ表示（“d” コマンド）して，3回4連結拡大（“e4” コマンド）したあと，3回4連結縮小（“r4”コマンド）してみよう(図7)。ご覧のとおり，もとどおりじゃない。斜めのパターンができている。なにを隠そう，この現象を見せるのがこの実験の狙いだったのだ。この方法は，文字を単純に拡大したときに発生する角を取る（これをスムージングという）ための，簡単な方法のひとつである。

手軽なスムージング

最近のパーソナルワープロの中には，斜めのパターンを含んだフォントを持っているものがある。拡大するとさすがにアラは隠せないが，普通の大きさでは，かなり品質の高そうな文字に見えるから不思議だ。あれで普通のパソコン付属のプリンタよりはるかに安価なのだから驚きだ。しかも，32×32ドットなどと平気で仕様書に書いてある。不公平だ……。

まあとにかく，その斜めのパターンがもともと登録されているものなのかどうかはわからないにしても，真似は簡単にできる。斜めのパターンは，くぼみの部分にはめ込んで使う(図8-a)。しかし，漢字にはしばしば直角に曲がる部分があり，そこまで斜めのパターンを入れるのはまずいかもしれない（図8-b)。そこで，チェックをもう少し厳しくして（図8-c)，いちばん不自然なくびれだけを除去することもできる。この2つのチェック方法をどう使い分けるかということには，はっきりした規則がない。先ほどの拡大・縮小で代用できる方法なので，プログラムは怠ってしまった(ごめん！)。極端な拡大文字を使うときはともかく，このくらいのレベルのスムージングで，気にならない程度の字の質は期待できる。

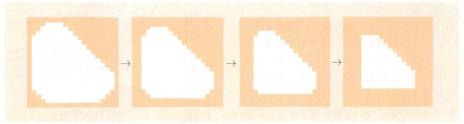
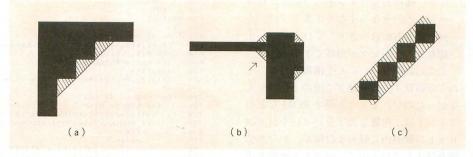
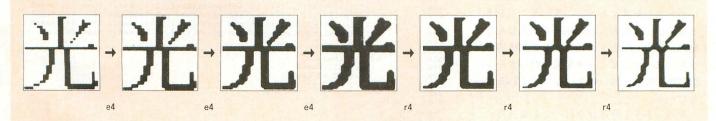
もっと正統派的方法は

一部には，点や画の情報をベクトルで持っているワープロも出てきていると聞く。これだと，どんなに拡大しても全然文字にアラが出ない。このベクトルデータを，な

図5 輪郭の拡大

図6 輪郭の縮小

図8 斜めのパターンをはめ込む

図7 拡大文字(16倍角)のスムージング

んとか漢字ROMのデータから取り出せないだろうか。これができれば，完璧なスムージングができる。

その前に。16×16ドットのフォントならともかく，24×24ドットのフォントなどでは，幅のある線が多用されている。その幅も一定ではない。それに，もしかしたら，さっき紹介したスムージングで，拡大したフォントを多少なめらかにしておいてからなら，ベクトルも少しはきれいに取り出せるかもしれない（確かめもせずにいいかげんなことを書いているが，なんとなくうまくいきそうでしょ)。だから，幅のあるデータから線の方向性を抽出する技術は重要だが，これが非常に難しい。そこで，「細線化」の技術は不可欠となる。中心線だけを残す技術だ。

実は，これはパターン認識の研究の分野に入る。スキャナなどで読んだ文字（とおぼしき）データから点，画，屈折，分岐といった情報を取り出すには，1本線にしてからのほうが格段にやりやすい。……と，エラそうなことを書いてしまったが，この細線化は勉強不足で今回は紹介できない。それほど難しくはないのだが，非常に申し訳ない。

とにかく，細線化に成功したら，次のようにする。

1) ひとつながりの線を探す。端点をサーチして，その8近傍にドットがあるかどうか調べ，もしあったらその方向につなげていく。最長の線を選んで，枝は別に処理する。
2) 全部の線について処理がすんだら，本当の表示をする。拡大して線分でつなぐなり，幅のあるフォントについてはパターンの凸凹をならすなりするとよい。方向の取り方がはっきりしているので，正確なスムージングが期待できる。

ここの説明はずいぶんと抽象的だが，それもそのはず，複雑過ぎて僕の手にはおえなかったのだ。もともと漢字ROMなどのフォントは，複雑な漢字を16×16や24×24ドットの範囲内に収める段階で，かなり情報を落としているので，ベクトルを取り出す(もとの情報を復元する)段階で間違えてしまうことが多々ある。こういうことを考えるたびに，ああ人間の脳って偉大なんだなあと思ってしまう。このへんに興味のある方には，コンピュータを使ったパターン認識処理の本が強い味方になってくれることだろう。

ああ，とうとう逃げを打ってしまった。悪しからず。

漢字ROMやプリンタの仕様はまちまちだから，直接印刷にはタッチしなかった。結局，いい字体を作ろうと思ったら，ドット数を増やすのが一番だという不本意な結論を得てしまった。スムージングに関しては，もう少し私自身も精進したいとあくまで無責任に約束して，とりあえずご勘弁を願いたい。

リスト2 輪郭の拡大・縮小

```
 10 /* 拡大、縮小
 20   screen 2,0,1,1
 30   int BLACK=0,WHITE=15
 40   int Xw=512,Yw=16,Xc=512,Yc=256
 50   dim int dot(2)={12,16,24}
 60 /*
 70   str com,ch
 80   while 1
 90     print
100     print"d     : display"
110     print"e4,e8: expansion"
120     print"r4,r8: reduction"
130     print"q     : quit"
140     input" command > ",com
150     if com="d" then {
160       input" display: type a letter ",ch
170       display(ch,4,2)
180     }
190     if com="e4" then ex_re4(4,2,BLACK,WHITE)
200     if com="r4" then ex_re4(4,2,WHITE,BLACK)
210     if com="e8" then ex_re8(4,2,BLACK,WHITE)
220     if com="r8" then ex_re8(4,2,WHITE,BLACK)
230     if com="q" then break
240   endwhile
250   end
260 /*
270 func display(st;str,sc;int,fo;int)                       /*  白地に黒文字を表示する
280   /* st)ring,sc)ale,fo)nt
290   int d
300   d=sc*dot(fo)
310   fill(Xc-1,Yc-1,Xc+d,Yc+d,WHITE)
320   symbol(Xc,Yc,st,sc,sc,fo,BLACK,0)
330   endfunc
340 /*
350 func ex_re4(sc,fo,ex,re)                                /*  指定した色の部分を拡大する
360   /* sc)ale,fo)nt,ex)pansion,re)duction
370   int d,x,y,x1,y1,f
380   int kaeta=WHITE,mada=BLACK
390   d=dot(fo)
400   fill(Xw,Yw,Xw+d*sc-1,Yw+d*sc-1,mada)
410   /*
420   for y=0 to d*sc-1
430     for x=0 to d*sc-1
440       x1=Xc+x:y1=Yc+y:x2=Xw+x:y2=Yw+y
450       if (point(Xc+x,Yc+y)=re and point(Xw+x,Yw+y)=mada) then {
460         f=0
470         while 1
480           if (point(x1-1,y1)=ex and point(x2-1,y2)=mada) then f=1:break
490           if (point(x1+1,y1)=ex and point(x2+1,y2)=mada) then f=1:break
500           if (point(x1,y1-1)=ex and point(x2,y2-1)=mada) then f=1:break
510           if (point(x1,y1+1)=ex and point(x2,y2+1)=mada) then f=1
520           break
530         endwhile
540         if f=1 then {
550           pset(x1,y1,ex)
560           pset(x2,y2,kaeta)
570         }
580       }
590     next
600   next
610 endfunc
620 /*
630 func ex_re8(sc,fo,ex,re)                                /*  同じく8連結
640   /* sc)ale,fo)nt,ex)pansion,re)duction
650   int d,x,y,x1,y1,f
660   int kaeta=WHITE,mada=BLACK
670   d=dot(fo)
680   fill(Xw,Yw,Xw+d*sc-1,Yw+d*sc-1,mada)
690   /*
700   for y=0 to d*sc-1
710     for x=0 to d*sc-1
720       x1=Xc+x:y1=Yc+y:x2=Xw+x:y2=Yw+y
730       if (point(Xc+x,Yc+y)=re and point(Xw+x,Yw+y)=mada) then {
740         f=0
750         while 1
760           if (point(x1-1,y1-1)=ex and point(x2-1,y2-1)=mada) then f=1:break
770           if (point(x1  ,y1-1)=ex and point(x2  ,y2-1)=mada) then f=1:break
780           if (point(x1+1,y1-1)=ex and point(x2+1,y2-1)=mada) then f=1:break
790           if (point(x1+1,y1  )=ex and point(x2+1,y2  )=mada) then f=1:break
800           if (point(x1+1,y1+1)=ex and point(x2+1,y2+1)=mada) then f=1:break
810           if (point(x1  ,y1+1)=ex and point(x2  ,y2+1)=mada) then f=1:break
820           if (point(x1-1,y1+1)=ex and point(x2-1,y2+1)=mada) then f=1:break
830           if (point(x1-1,y1  )=ex and point(x2-1,y2  )=mada) then f=1
840           break
850         endwhile
860         if f=1 then {
870           pset(x1,y1,ex)
880           pset(x2,y2,kaeta)
890         }
900       }
910     next
920   next
930 endfunc
```

24ドットのフォントを作成・保存する
プリンタ用外字登録ツール

Mounai Toshiyuki
毛内 敏行

プリンタの外字機能を積極的に活用している人はあまりいないのではないでしょうか。外字登録は煩わしい作業ですが，いつでもプリンタに転送できる外字ファイルを用意しておくととても便利です。さまざまなプログラムで活用してください。

皆さんはプリンタに自分で外字を登録したことがあるでしょうか？　これがなかなか面倒臭いんですよね。なんてったって，24×24のフォントを16進のビットイメージで作ってやるという，とっても根気のいる作業をしなければならないのです。しかもプリンタの電源を落とせば当然外字は消えてしまいます。そこで，手軽に外字を作成・保存し，プリンタに転送する便利なツールを紹介しましょう。このプログラムでは漢字ROMからのフォントを取り込んだり，複数のファイルのフォントを重ね合わせたりすることもできるようにしてあります。開発はMZ-2500で行いましたが，X1シリーズにも対応できるよう配慮しました。

プログラムの使い方

まずは入力ですが，MZ-2500の場合はBASIC-M25を用意してください。コンピュータ本体は，メモリ拡張などの必要はありません。あとは，リストを見てその通りに入力するだけでOKです。

次に操作方法ですが，とりあえずプログラムをRUNしてみてください。画面の右側に，各キーの機能が表示されるので，それを見てもらえればだいたいの操作はわかると思います。カーソルの移動は，5を除く1～9までのテンキーで行います。ドットのセット，リセットはZとXキーで行います。また，5キーを押すと，そのたびに，カーソル位置のドットがセット，リセットを行うので両手を使うのが面倒な人は，5キーを使ってください。

↑キーと↓キーは，ペンのモード変更を行うキーです。画面右下に，ペンのモードメニューが表示されています。ここでオートモードにセットすると，カーソルを移動するだけで，ドットのセット，リセットを行うことができます。

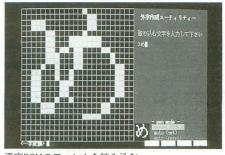
画面のクリアはCLRキーです。HOMEキーとは違いますので，必ず，SHIFTキーを一緒に押してください。これは画面の塗り潰しの場合も同じです。

また，漢字ROMからのフォント取り込みですが，ご存じのとおり，8ビットパソコンには24×24ドットのフォントなど存在しませんから，16×16ドットのフォントを拡大して取り込んでいます。このため取り込んでからの修正が多少は必要でしょう。

それから，データのカットとペーストです。カットする範囲の指定は，2つの点を対角とする長方形で決定されます。テンキーを使って，この2つの頂点の位置を決定します。スペースキーを押すごとに動かす頂点が切り換えられます。画面上に黄色く表示されている頂点が選択されている頂点です。

ペースト時には，カットの際に指定した長方形が表示されるので，テンキーで任意の座標まで移動させましょう。決定時にはpset，and，or，xorのモード選択ができますので，その場に応じて使い分けましょう。

ファイルをロードするときも，ペーストと同様，モード選択が可能です。たとえば，「くさかんむり」とか「さんずい」といった部首のフォントのライブラリを作っておくと，モードorにして，重ね合わせができて，とても便利です。

プリンタへの外字転送は，ファイルから直接データを送るため，作ったフォントは必ずセーブしておきましょう。外字の転送プログラムはプリンタによって異なるため，統一されたプログラムが作れません。リスト，10000行以降が転送ルーチンになっています。今回発表したものは，MZ-1P17，MZ-1P18用です。その他のプリンタについてはのちほど説明します。

X1への対応について

X1用への変更について，少し説明しておきましょう。このプログラムではテキスト画面が80×25（漢字入力があるので正確には24行），グラフィック画面が320×200になっていますが，X1ではこの組み合わせは不可能ですので，80桁モードで，ウィンドウの指定をして，擬似的に横を320ドットに定義するのがいいでしょう。1140～1230行が，グラフィック画面などの定義です。COLOR＝というのはパレットの指定です。1100行のREPEAT文や，そのあとのCLICK文も省略してかまいません。また，2620行のPRINT CHR$(4)は画面のモードの初期化です。

漢字ROMのフォントは，2880行のCGPAT$で行っています。この行は，文字変数CD$に，ROMのフォントパターンを16進数の形でセットするプログラムになっています。

プリンタへの転送ルーチンは，X1に限

漢字ROMのフォントを読み込む

カット＆ペースト機能

らず，実際に変更する行は，10080〜10090，10330〜10350の5行だけです。2つの変数，CDS，CDEはそれぞれプリンタの外字コードの開始と終了のコードです。そして10330行は漢字モードのセット，10340行は外字の縦，横のドット数，10350行で，外字コードを転送しています。

X1用のプリンタでは外字は16×16か，24×24に決定されているので，10340行は削除して，以下の部分の変更を行ってください。

10330行　“$@”　→　“K”

10350行　CHR$(CEX);“2”;

→　CHR$(ESC);“+”;

また，他のメーカーのプリンタを使っている人は，これらの箇所をマニュアルを見ながら書き換えてください。

*　　*　　*

さて最後となりました。移植に関してはまだ細かい変更があるとは思いますが，特殊なことは何ひとつ行っていないつもりですので苦労することはそれほどないと思います。私としては皆さんに，このツールを自分なりに改造するくらいに使い込んでもらえたなら，こんなに嬉しいことはありません。マウスを持っている人なら，外字の作成時に使えるようにしてみるのもよいでしょう。

どうかこのツールを一人前にしてやってください。

リスト　プリンタ用外字作成ユーティリティ

```
1000 '---------------------------------------
1010 '    プリンタ用外字作成ユーティリティ
1020 '        Version SEP.23.1988
1030 '            for MZ-2500
1040 '    programed by Toshiyuki Mounai
1050 '---------------------------------------
1060 '
1070 STOP ON
1080 ON STOP GOSUB *END
1090 CLS 3
1100 REPEAT ON ,3
1110 CLICK ON
1120 DIM FTB%(23,23),FT1%(23,23),FT2%(24,23)
1130 FT2%(24,2)=80:FT2%(24,3)=80
1140 '---init MZ---
1150   INIT "crt1:80,25":KLIST 0
1160   INIT "crt2:320,200,16"
1170   COLOR=(2,10)
1180   COLOR=(3,8)
1190   COLOR=(6,14)
1200   COLOR=(7,15)
1210   COLOR=(4,7)
1220   FOR I=8 TO 15:COLOR=(I,0):NEXT I
1230 '-------------
1240 FOR I=0 TO 194 STEP 8
1250   LINE (I,0)-(I,192),3
1260   LINE (0,I)-(191,I),3
1270 NEXT I
1280 LINE (193,0)-(319,192),1,BF
1290 LINE (194,166)-(219,191),0,BF
1300 '
1310 GOSUB *MENUPRT
1320 '
1330 LOCATE 56,20:COLOR 7:PRINT "- pen mode -"
1340 LOCATE 56,21:COLOR 4:PRINT " manual mode  "
1350 LOCATE 56,22:COLOR 3:PRINT " auto (set)   "
1360 LOCATE 56,23:COLOR 2:PRINT " auto (reset) ";
1370 '
1380 X=0:Y=0:MENUY=21:CSW=1:GOSUB *MENUCSR
1390 '
1400 *MAKEMAIN
1410 KEY ON
1420 ON KEY GOSUB *FILE,,,,,,,,,*TOPRT
1430 GOSUB *CPRT
1440 GOSUB *ANYKY
1450 LOCATE X*2,Y:PRINT "  ";
1460 KEY OFF
1470 '
1480 IF A$=CHR$(9) THEN GOSUB *CNV
1490 ON VAL(A$) GOSUB *M1,*M2,*M3,*M4,*REV,*M6,*M7,*M8,*M9
1500 IF MENUY=22 AND ASC(A$)>&H20 THEN GOSUB *SET
1510 IF MENUY=23 AND ASC(A$)>&H20 THEN GOSUB *RES
1520 IF (A$="z" OR A$="Z") AND MENUY=21 THEN GOSUB *SET
1530 IF (A$="x" OR A$="X") AND MENUY=21 THEN GOSUB *RES
1540 IF A$=CHR$(18) THEN GOSUB *FUL
1550 IF A$=CHR$(12) THEN GOSUB *CLS
1560 IF A$=CHR$(27) THEN GOSUB *CTPS
1570 GOSUB *UPDN
1580 GOTO *MAKEMAIN
1590 '
1600 *CPRT
1610 COLOR 25-MENUY
1620 LOCATE X*2,Y
1630 PRINT "<>";
1640 RETURN
1650 '
1660 *UPDN
1670 IF ASC(A$)<&H1E OR ASC(A$)>&H1F THEN RETURN
1680 CSW=0:GOSUB *MENUCSR
1690 IF A$=CHR$(&H1E) AND MENUY>21 THEN MENUY=MENUY-1
1700 IF A$=CHR$(&H1F) AND MENUY<23 THEN MENUY=MENUY+1
1710 CSW=1:GOSUB *MENUCSR
1720 RETURN
1730 '
1740 *ANYKY
1750 KEY 0,""
1760 REPEAT
```

```
1770   A$=INKEY$
1780 UNTIL A$<>""
1790 RETURN
1800 '
1810 *M6
1820 IF X=23 THEN X=-1
1830 X=X+1
1840 RETURN
1850 '
1860 *M4
1870 IF X=0 THEN X=24
1880 X=X-1
1890 RETURN
1900 '
1910 *M2
1920 IF Y=23 THEN Y=-1
1930 Y=Y+1
1940 RETURN
1950 '
1960 *M8
1970 IF Y=0 THEN Y=24
1980 Y=Y-1
1990 RETURN
2000 '
2010 *M1
2020 GOSUB *M4
2030 GOSUB *M2
2040 RETURN
2050 '
2060 *M3
2070 GOSUB *M6
2080 GOSUB *M2
2090 RETURN
2100 '
2110 *M7
2120 GOSUB *M4
2130 GOSUB *M8
2140 RETURN
2150 '
2160 *M9
2170 GOSUB *M6
2180 GOSUB *M8
2190 RETURN
2200 '
2210 *FUL
2220 FOR Y=0 TO 23
2230   FOR X=0 TO 23
2240     GOSUB *SET
2250   NEXT X
2260 NEXT Y
2270 X=0:Y=0
2280 RETURN
2290 '
2300 *CLS
2310 FOR Y=0 TO 23
2320   FOR X=0 TO 23
2330     GOSUB *RES
2340   NEXT X
2350 NEXT Y
2360 X=0:Y=0
2370 RETURN
2380 '
2390 *SET
2400 IF FT1%(X,Y)=1 THEN RETURN
2410 LINE (X*8+1,Y*8+1)-(X*8+7,Y*8+7),4,BF
2420 PSET (195+X,167+Y),7
2430 FT1%(X,Y)=1
2440 RETURN
2450 '
2460 *RES
2470 IF FT1%(X,Y)=0 THEN RETURN
2480 LINE (X*8+1,Y*8+1)-(X*8+7,Y*8+7),0,BF
2490 PSET (195+X,167+Y),0
2500 FT1%(X,Y)=0
2510 RETURN
2520 '
2530 *MENUCSR
```

```
2540 CREV@ (56,MENUY)-(69,MENUY),CSW
2550 RETURN
2560 '
2570 *REV
2580 IF FT1%(X,Y)=0 THEN GOSUB *SET ELSE GOSUB *RES
2590 RETURN
2600 '
2610 *END
2620 PRINT CHR$(4)
2630 CLS 3
2640 END
2650 '
2660 *CNV
2670 CONSOLE 3,17,50,30
2680 CLS 1
2690 COLOR 4
2700 PRINT
2710 PRINT "取り込む文字を入力して下さい"
2720 PRINT
2730 INPUT ">",CD$
2740 PRINT
2750 GOSUB *OK:PRINT
2760 GOSUB *ANYKY
2770 IF A$<>CHR$(13) THEN 3040
2780 '
2790 GOSUB *BUSY
2800 FOR Y=0 TO 23
2810   FOR X=0 TO 23
2820     FTB%(X,Y)=0
2830   NEXT X
2840 NEXT Y
2850 '
2860 CD=ASC(CD$)
2870 IF CD<&H100 AND CD=>0 THEN CD=CD+&H300
2880 CD$=LEFT$(ASCCHR$(CGPAT$(CD))+STRING$(64,"0"),64)
2890 FOR Y=1 TO 16
2900   LP=Y*2
2910   B1$=RIGHT$("0000"+BIN$(VAL("&h"+MID$(CD$,LP-1,1))),4)
2920   B2$=RIGHT$("0000"+BIN$(VAL("&h"+MID$(CD$,LP,1))),4)
2930   B3$=RIGHT$("0000"+BIN$(VAL("&h"+MID$(CD$,LP+31,1))),4)
2940   B4$=RIGHT$("0000"+BIN$(VAL("&h"+MID$(CD$,LP+32,1))),4)
2950   FOR X=0 TO 4
2960     FTB%(X,Y-1)=VAL(MID$(B1$,X,1))
2970     FTB%(X+4,Y-1)=VAL(MID$(B2$,X,1))
2980     FTB%(X+8,Y-1)=VAL(MID$(B3$,X,1))
2990     FTB%(X+12,Y-1)=VAL(MID$(B4$,X,1))
3000   NEXT
3010 NEXT
3020 GOSUB *EXP
3030 GOSUB *FPRINT
3040 GOSUB *MENUPRT
3050 X=0:Y=0:A$=""
3060 RETURN
3070 '
3080 *OK
3090 PRINT "よろしいですか?  yes=[CR]"
3100 RETURN
3110 '
3120 *BUSY
3130 PRINT "実行中"
3140 RETURN
3150 '
3160 *EXP
3170 FOR Y=24 TO 1 STEP -1
3180   FOR X=24 TO 1 STEP -1
3190     XX=INT(X*2/3)
3200     YY=INT(Y*2/3)
3210     FTB%(X-1,Y-1)=FTB%(XX,YY)
3220   NEXT
3230 NEXT
3240 RETURN
3250 '
3260 *FPRINT
3270 FOR Y=0 TO 23
3280   FOR X=0 TO 23
3290     IF FTB%(X,Y)=0 THEN GOSUB *RES ELSE GOSUB *SET
3300   NEXT
3310 NEXT
3320 RETURN
3330 '
3340 *MENUPRT
3350 CONSOLE 0,20,50,30
3360 CLS 1
3370 COLOR 7
3380 LOCATE 51,1:PRINT "外字作成ユーティリティ"
3390 COLOR 5
3400 LOCATE 51,3:PRINT "カーソル移動 : ten key"
3410 LOCATE 51,5:PRINT "モード変更   : ↑↓key"
3420 LOCATE 51,7:PRINT "画面クリア   : CLR key"
3430 LOCATE 51,9:PRINT "画面塗り潰し : INS key"
3440 LOCATE 51,11:PRINT "フォント取込 : TAB key"
3450 LOCATE 51,13:PRINT "ｶｯﾄ / ﾍﾟｰｽﾄ  : ESC key"
3460 LOCATE 51,16:PRINT "ファイル     : F1  key"
3470 LOCATE 51,18:PRINT "プリンタ転送 : F10 key";
3480 COLOR 7'
3490 CONSOLE 0,24,0,79
3500 RETURN
3510 '
3520 *CTPS
3530 CONSOLE 3,17,51,29
3540 CLS 1
3550 COLOR 4
3560 PRINT
3570 PRINT "カット   : [1]":PRINT
3580 PRINT "ペースト : [2]":PRINT
3590 GOSUB *ANYKY
3600 ON VAL(A$) GOSUB *CUT,*PST
3610 GOSUB *MENUPRT
3620 X=0:Y=0
3630 RETURN
3640 '
3650 *CUT
3660 CLS 1
3670 PRINT
3680 PRINT "頂点の移動   : ten   key":PRINT
3690 PRINT "頂点の切換え : space key":PRINT
3700 PRINT "決定         : [CR]  key":PRINT
3710 PRINT "キャンセル   : ESC   key":PRINT
3720 '
3730 X0=0:Y0=0:X1=72:Y1=72:SW=1:CL=6
3740 LINE (X0,Y0)-(X1,Y1),2,B:GOSUB *GCUR
3750 GOSUB *ANYKY
3760 LINE (X0,Y0)-(X1,Y1),3,B
3770 IF A$=CHR$(27) THEN RETURN
3780 X=1:Y=1
3790 ON VAL(A$) GOSUB *M1,*M2,*M3,*M4,,*M6,*M7,*M8,*M9
3800 X=(X-1)*8:Y=(Y-1)*8
3810 IF SW=0 THEN X0=X0+X:Y0=Y0+Y ELSE X1=X1+X:Y1=Y1+Y
3820 GOSUB *XCH
3830 X=X0:Y=Y0:GOSUB *CURCH:X0=X:Y0=Y
3840 X=X1:Y=Y1:GOSUB *CURCH:X1=X:Y1=Y
3850 IF A$<>" " THEN 3870
3860 IF SW=0 THEN SW=1 ELSE SW=0
3870 LINE (X0,Y0)-(X1,Y1),2,B
3880 GOSUB *GCUR
3890 IF A$<>CHR$(13) THEN 3750
3900 '
3910 GOSUB *BUSY
3920 FT2%(24,0)=X0:FT2%(24,1)=Y0
3930 FT2%(24,2)=X1:FT2%(24,3)=Y1
3940 FOR Y=0 TO 23
3950   FOR X=0 TO 23
3960     FT2%(X,Y)=0
3970   NEXT X
3980 NEXT Y
3990 '
4000 FOR Y=Y0/8 TO Y1/8-1
4010   FOR X=X0/8 TO X1/8-1
4020     FT2%(X,Y)=FT1%(X,Y)
4030   NEXT X
4040 NEXT Y
4050 LINE (X0,Y0)-(X1,Y1),3,B
4060 RETURN
4070 '
4080 *GCUR
4090 IF SW=1 THEN 4130
4100 LINE (X0,Y0)-(X0+3,Y0),CL
4110 LINE (X0,Y0)-(X0,Y0+3),CL
4120 RETURN
4130 LINE (X1,Y1)-(X1-3,Y1),CL
4140 LINE (X1,Y1)-(X1,Y1-3),CL
4150 RETURN
4160 '
4170 *CURCH
4180 IF X>192 THEN X=192
4190 IF X<0 THEN X=0
4200 IF Y>192 THEN Y=192
4210 IF Y<0 THEN Y=0
4220 RETURN
4230 '
4240 *XCH
4250 IF X0<>X1 THEN 4270
4260 IF SW=0 THEN X0=X0-8 ELSE X1=X1+8
4270 IF Y0<>Y1 THEN 4290
4280 IF SW=0 THEN Y0=Y0-8 ELSE Y1=Y1+8
4290 RETURN
4300 '
4310 *MDSEL
4320 CLS 1
4330 PRINT:PRINT "モードの選択をして下さい":PRINT
4340 PRINT "  1  : pset"
4350 PRINT "  2  : or"
4360 PRINT "  3  : and"
4370 PRINT "  4  : xor":PRINT
4380 '
4390 REPEAT
4400   MD=VAL(INKEY$)
4410 UNTIL MD<>0
4420 IF MD>4 THEN 4390
4430 CREV@ (52,5+MD)-(62,5+MD),1
4440 RETURN
4450 '
4460 *PST
4470 CLS 1
4480 PRINT:PRINT "枠の移動   : ten  key"
4490 PRINT:PRINT "決定       : [CR] key"
4500 PRINT:PRINT "キャンセル : ESC  key"
4510 '
4520 GOSUB *AREA
4530 IF A$=CHR$(27) THEN 4780
4540 GOSUB *MDSEL
4550 '
```

```
4560 GOSUB *OK:PRINT
4570 GOSUB *ANYKY
4580 GOSUB *BUSY
4590 IF A$<>CHR$(13) THEN 4780
4600 FOR Y=0 TO 23
4610   FOR X=0 TO 23
4620     FTB%(X,Y)=FT1%(X,Y)
4630   NEXT X
4640 NEXT Y
4650 XX=(X0-FT2%(24,0))/8
4660 YY=(Y0-FT2%(24,1))/8
4670 FOR Y=FT2%(24,1)/8 TO FT2%(24,3)/8-1
4680   FOR X=FT2%(24,0)/8 TO FT2%(24,2)/8-1
4690     GX=X+XX:GY=Y+YY
4700     DD1=FT1%(GX,GY):DD2=FT2%(X,Y)
4710     IF MD=1 THEN FTB%(GX,GY)=DD2
4720     IF MD=2 THEN FTB%(GX,GY)=DD2 OR DD1
4730     IF MD=3 THEN FTB%(GX,GY)=DD2 AND DD1
4740     IF MD=4 THEN FTB%(GX,GY)=DD2 XOR DD1
4750   NEXT X
4760 NEXT Y
4770 GOSUB *FPRINT
4780 RETURN
4790 '
4800 *AREA
4810 X0=FT2%(24,0):Y0=FT2%(24,1)
4820 X1=FT2%(24,2)-X0:Y1=FT2%(24,3)-Y0
4830 LINE (X0,Y0)-(X0+X1,Y0+Y1),2,B
4840 X=1:Y=1
4850 GOSUB *ANYKY
4860 ON VAL(A$) GOSUB *M1,*M2,*M3,*M4,,*M6,*M7,*M8,*M9
4870 X=X-1:Y=Y-1
4880 XX=X0:YY=Y0
4890 X0=X0+X*8:Y0=Y0+Y*8
4900 X=X0:Y=Y0:GOSUB *CURCH:X0=X:Y0=Y
4910 X=X0+X1:Y=Y0+Y1:GOSUB *CURCH:X0=X-X1:Y0=Y-Y1
4920 LINE (XX,YY)-(XX+X1,YY+Y1),3,B
4930 IF A$=CHR$(27) THEN 4950
4940 IF A$<>CHR$(13) THEN 4830
4950 RETURN
4960 '
4970 *FILE
4980 KEY OFF
4990 LOCATE X*2,Y:PRINT "  ";
5000 CONSOLE 3,17,51,29
5010 CLS 1
5020 COLOR 4
5030 PRINT "ファイル入出力"
5040 PRINT:PRINT "ロード      : [L] key"
5050 PRINT:PRINT "セーブ      : [S] key"
5060 PRINT:PRINT "キャンセル  : ESC key"
5070 GOSUB *ANYKY
5080 IF A$="l" OR A$="L" THEN *FLOAD
5090 IF A$="s" OR A$="S" THEN *FSAVE
5100 IF A$=CHR$(27) THEN 5500
5110 GOTO 5070
5120 '
5130 *FSAVE
5140 CLS 1
5150 PRINT "セーブ"
5160 PRINT:INPUT "filename=",NM$
5170 PRINT:GOSUB *OK
5180 GOSUB *ANYKY
5190 IF A$<>CHR$(13) THEN 5500
5200 '
5210 PRINT:GOSUB *BUSY
5220 '
5230 FDAT$=""
5240 FOR X=0 TO 23
5250 DAT$=""
5260   FOR Y=0 TO 7
5270     GOSUB *DATSET
5280   NEXT Y
5290   GOSUB *MKDAT
5300   '
5310   DAT$=""
5320   FOR Y=8 TO 15
5330     GOSUB *DATSET
5340   NEXT Y
5350   GOSUB *MKDAT
5360   '
5370   DAT$=""
5380   FOR Y=16 TO 23
5390     GOSUB *DATSET
5400   NEXT Y
5410   GOSUB *MKDAT
5420 NEXT X
5430 '
5440 OPEN "r",#1,NM$,72
5450 FIELD #1,72 AS GDAT$
5460 LSET GDAT$=FDAT$
5470 PUT #1,1
5480 CLOSE
5490 '
5500 GOSUB *MENUPRT
5510 X=0:Y=0:A$=""
5520 GOSUB *CPRT
5530 RETURN
5540 '
5550 *MKDAT
5560 DAT$=CHR$(VAL("&b"+DAT$))
5570 FDAT$=FDAT$+DAT$
5580 RETURN
5590 '
5600 *DATSET
5610 IF FT1%(X,Y)=0 THEN DAT$=DAT$+"0" ELSE DAT$=DAT$+"1"
5620 RETURN
5630 '
5640 *FLOAD
5650 CLS 1
5660 PRINT "ロード"
5670 PRINT:INPUT "filename=",NM$
5680 PRINT:GOSUB *OK
5690 GOSUB *ANYKY
5700 IF A$<>CHR$(13) THEN 6080
5710 GOSUB *MDSEL
5720 GOSUB *OK
5730 GOSUB *ANYKY
5740 IF A$<>CHR$(13) THEN 6080
5750 PRINT:GOSUB *BUSY
5760 FOR Y=0 TO 23
5770   FOR X=0 TO 23
5780     FTB%(X,Y)=FT1%(X,Y)
5790   NEXT X
5800 NEXT Y
5810 '
5820 OPEN "r",#1,NM$,72
5830 FIELD #1,72 AS GDAT$
5840 GET #1,1
5850 FDAT$=GDAT$
5860 CLOSE
5870 '
5880 FDAT$=ASCCHR$(FDAT$)
5890 '
5900 FOR I=1 TO 144 STEP 2
5910   DAT$=MID$(FDAT$,I,2)
5920   BDAT$=BIN$(VAL("&h"+DAT$))
5930   BDAT$=RIGHT$("00000000"+BDAT$,8)
5940   A=INT(I/2)
5950   X=INT(A/3)
5960   Y=A MOD 3
5970   FOR YY=0 TO 7
5980     DDAT$=MID$(BDAT$,YY+1,1)
5990     GY=Y*8+YY:DDT=VAL(DDAT$)
6000     IF MD=1 THEN FTB%(X,GY)=DDT
6010     IF MD=2 THEN FTB%(X,GY)=DDT OR FT1%(X,GY)
6020     IF MD=3 THEN FTB%(X,GY)=DDT AND FT1%(X,GY)
6030     IF MD=4 THEN FTB%(X,GY)=DDT XOR FT1%(X,GY)
6040   NEXT YY
6050 NEXT I
6060 '
6070 GOSUB *FPRINT
6080 GOSUB *MENUPRT
6090 X=0:Y=0:A$=""
6100 GOSUB *CPRT
6110 RETURN
6120 '
10000 '-----------------------------------
10010 ' プリンタへのデータ転送ルーチン
10020 ' code    : CEX 2   ( 1C 32 )
10030 ' printer : MZ-1P18
10040 '-----------------------------------
10050 '
10060 *TOPRT
10070 KEY OFF
10080 CDS=&H7821' 外字コードの先頭
10090 CDE=&H787E' 外字コードの終了
10100 LOCATE X*2,Y:PRINT "  ";
10110 CONSOLE 3,17,50,30
10120 CLS
10130 PRINT:PRINT "データの転送"
10140 PRINT:INPUT "filename=",NM$
10150 PRINT:PRINT "外字コード (";
10160 PRINT HEX$(CDS);"～";HEX$(CDE);
10170 INPUT ")=",CD$
10180 CD=VAL("&h"+CD$)
10190 IF CD<CDS OR CD>CDE THEN 10150
10200 PRINT:GOSUB *OK
10210 GOSUB *ANYKY
10220 IF A$<>CHR$(13) THEN 10400
10230 PRINT:GOSUB *BUSY
10240 OPEN "r",#1,NM$,72
10250 FIELD #1,72 AS DAT$
10260 GET #1,1
10270 FDAT$=DAT$
10280 CLOSE
10290 KMODE 0
10300 CD1=VAL("&h"+MID$(CD$,1,2)):CD2=VAL("&h"+MID$(CD$,3))
10310 ESC=&H1B:CEX=&H1C
10320 '
10330 LPRINT CHR$(ESC);"$@";                        ' 漢字モード
10340 LPRINT CHR$(CEX);"0";CHR$(24);CHR$(24);       ' ２４×２４
10350 LPRINT CHR$(CEX);"2";CHR$(CD1);CHR$(CD2);' 外字コード
10360 '
10370 FOR I=1 TO LEN(FDAT$)
10380   LPRINT MID$(FDAT$,I,1);
10390 NEXT I
10400 KMODE 1
10410 GOSUB *MENUPRT
10420 X=0:Y=0:A$=""
10430 GOSUB *CPRT
10440 RETURN
```

多機能カラーハードコピールーチン

S-HCOPY for X1

Kobayashi Akira
小林 晃

プリンタを利用したハードコピーといってもプログラム次第でまったく表現力が違ってきます。ここに紹介するのは，皆さんから投稿されたハードコピールーチンのなかでも，豊富なモードと高い機能を備え，美しいカラーグラフィックが得られる優秀作です。

ハードコピーは，リストなどの抽象的な数字を打ち出すのではなく，用紙の上に絵のデータを残してくれるという，ひと目見ただけで誰もが理解できるもっとも自然な記録方法です。しかし，BASICのHCOPYはあくまで付属の機能，といった域を出ませんし，そのほかのツールを使ってもどうも自分で満足できるものは存在していませんでした。

そこで24ドットプリンタが主流になりつつあるいま，その機能をフルに生かして美しいハードコピーがとれ，しかも多機能で自分自身が納得できるものを，と考えて作ったのがこの「S-Hcopy」のプログラムなのです。

なお，私の使用しているプリンタはMZ-1P17なのですが，X1モードのある24ピンプリンタであれば，どれでも使用することができます。

プログラムの基本

まったく同じ画像データを某市販ソフトの階調付きハードコピー（サンプル1）と，今回の「S-Hcopy」（サンプル2）でとってみました。どちらがきれいに見えるでしょうか。ここからわかるように従来のハードコピーの問題点は，印刷される行と行の重ね合わせの部分にありました。

ハードコピーは，ヘッドの印刷幅と改行幅が一致しているのが理想なのですが，プリンタのハード的誤差や紙送りの状態などによって，改行された部分が印刷されないまま白く残ってしまう，ということがよく起こります。そのために印刷の重ね合わせ部分を調整するのですが，その際になんの処理もせずに改行幅だけ調整してしまうと，今度はその部分が重なり合って，横に線が引かれたように打ち出される結果となってしまいます。

そこでこのS-Hcopyでは，重ね合わせ幅を最小にし，さらに重なる部分のデータを2度打ち出すことによって，余分にインクが重なり合わないような処理をしています。そのために，横線が目立つようなことなく印刷できるように工夫してあります。これは考えればすぐに気がつくことだと思いますが，これまでの市販のものにこのような工夫がなかったのが，むしろ不思議なくらいです。

このようにこのS-Hcopyには，自分なりに工夫を加えているつもりですが，よりきれいに仕上げるためには，印刷に適した紙の選択やインクの濃度調整など，細かい点での注意が必要といえそうです。

各機能の説明

このプログラムの主な特長を，ここでいくつか紹介しておきます。

1) グラフィックの画面データのみコピーします。なお，このプログラムはX1用ですので，640×200，320×200モード・ページ0にのみ対応しています。

2) ハードコピーのサイズは基本的にS，M，Lの3つ用意してあります。さらにハードコピーは一般的に縦長になりがちなので，補正用に横方向縮小もできるようにしてあり，横方向縮小比は任意に指定できるようになっています。

3) ハードコピーのモードは単色・階調付きモノクロ・カラーの3つのモードから選択できるようになっています。

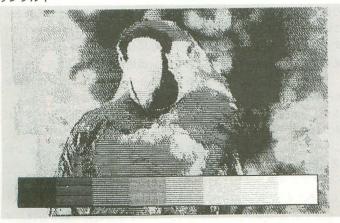
4) グラフィック画面から，ハードコピーをとる範囲を指定できます。

5) パレット機能付きですから，画面上の表示色ではなく印刷時に指定した色を実行します。

入力方法

このプログラムはマシン語とBASICで書かれています。まずBASIC上でCLEAR &HE000をダイレクトに実行したあと，モニタからマシン語プログラム（リスト1）を入力し，チェックサムを確認したうえでファイルネーム“S-Hcopy.obj”でセーブします。

次にBASICリスト（リスト2）を入力しますが，MEM$やPEEK，POKE命令を多

サンプル1

サンプル2

用しているので，その部分は特に注意して入力してください。

今回のプログラムのなかで，マシン語のプログラムは単純な繰り返し作業を担当しています。制御関係はBASICプログラムのほうで処理していますので，その内容が理解できる方は，簡単な改造でほかの汎用プリンタにも対応させることができると思います。

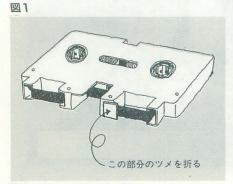
使用方法

まず，ハードコピーしたい画像データをG-RAM上に読み込んだあと，プリンタをセットしてBASICプログラムを実行します。すると自動的にマシン語ルーチンがロードされ，S-Hcopyが起動します。以下，順を追って使い方を紹介しますが，基本はカーソルキーでモードを選択し，リターンキーで決定していきます。

1) まず印字位置を指定するかどうかを選択します。「ON」を選択すると画面左上に1キャラクタ分のボックスが表示されますので，カーソルキーでコピーしたい範囲の左上に移動させリターンキーを押します。次に印刷する範囲をカーソルキーで移動させ指定し，リターンキーで決定します。ボックスの大きさは常時BASICで書き換えていますので，その範囲が大きくなればなるほどリターンキーの受け付けが悪くなるので注意してください。

2) 次にハードコピーのサイズをS･M･Lの3つのなかから選択します。

3) 補正のための横縮小をするかどうかを選択します。「ON」を選択すると，ステップ間隔を聞いてきますので，2～225までの数値のなかから選択してください。このステップ数はプリンタに出力されるCRT1ドット分を変形または省略することを指し，数が小さくなればなるほど縮小率が大きくなります。参考までに私が普段使っているステップ数は，SサイズWIDTH80モードでは2，Mサイズ80モードでは13，Lサイズ80

図1

Mサイズカラーモードでの印刷例
(CZ-8PC3，縮少率65%)©大津和之

Mサイズ単色モードでの印刷例
(CZ-8PC3，縮少率35%)

モードでは7，Lサイズモノクロモードでは縮小なしでハードコピーしています。

4) ハードコピーの印刷色を選択します。

単色モードは特定の指定色のみで印刷するモードです。これはグラフィックツールやアニメのイメージ取り込みの場合などに適しています。最初に述べたように，パレット機能を持っているので，色を変えて印刷することにより，よりメリハリの効いたコピーをとることができます。このモードを選ぶと，印刷色（ターゲットカラー）を聞いてきますので，そこでカラーコードを入力してください。このとき8を選択すると，BASICのHCOPYと同じパターンで印刷されます。

モノクロモードは，階調付きハードコピーです。このモードは選択と同時に印刷に入ります。ここで注意しなければならないのは，どんなプログラムでも階調を出すには複数のドットが必要なことです。SサイズやMサイズのように，グラフィックデータ1ドットに対してプリンタの1ドットが対応している場合などには，階調パターンがうまく印刷されない場合があります。これはタイルパターンの印刷などの場合に目立ちますが，イメージ画像などの場合はそれほど気になるものではありません。

カラーモードは，カラーハードコピーをとるものです。普通，熱転写のカラーハードコピーの場合には，ブルーが濃く印刷されるようでブラックとの色の区別がつきにくいことがあります。このモードはそのようなことがないようにタイルパターンを利用して，ブルーを薄く見せるためのモードです。

5) インクリボン反転モード（このモードはMZ-1P17専用）にするかどうかを選択します。最近，熱転写プリンタではインクリボンカセットを裏返しにして使用できるようになっていますが，MZ-1P17ではできません。そこでこのモードでプリンタをうまくだまして，使用可能にしてあります。反転して使用する場合はカセット前面のツメ（図1）を折ってから使ってください。これはS・Lサイズで使用可能です。

6) インクリボン節約モードにするかどうかを選択します。Sサイズの40モードでハードコピーをとった場合，カラーリボンはその4分の1しか使用しておらず，反転モードを使用したとしても，まだ半分残っていることになります。そこでその残った部分を使ってしまおうというのがこのモードです。これら2つのモードを使うには各サイズ専用のカセットに分けて使うことをお勧めします。

たとえば，まずSサイズ40モードを普通に使って，リボンを最後まで使いきります。次にカセットを裏返しにして，反転モードで最後まで使います。最後に反転モードと節約モードを併用して使います。このようにしてリボンのスキップされた部分を使うことで，通常の4倍の量のハードコピーをとることができるわけです。ランニングコストの高いカラーリボンは，このようにして徹底的に使うことにしましょう。

トラブル対策と改造プログラム

プログラム実行中にトラブルが発生した場合は，SHIFT+BREAKキーでコンピュータは初期化して止まります。その場合はプリンタの電源を一度切って，再び最初から実行してください。

また印刷したとき，どうしても重ね合わせの部分がうまくいかず，白い部分が出てしまうような場合などは，マシン語プログラムのE10B$_H$番地の28$_H$を18$_H$に書き換えてください。そうすることによって改行幅を変更せずに白い線を消すことができます。ただし，多少重ね合わせの部分が強調されてしまうかもしれません。

では次に，簡単な改造プログラムをご紹介しておきます。

1) ページ1のハードコピー

どうしてもWIDTH40モードでページ1のハードコピーをとりたいと思う方は，リ

スト3の変更，追加を行ってください。

2) アッと驚くキングサイズ

もっと大きなサイズのハードコピーをとりたいという方のために，キングサイズのコピーがとれる追加プログラムをリスト4に用意しました。ただし，これはWIDTH 80モード専用となっています。この追加プログラムを実行すると，まず左半分の画像データを印刷してプログラムは一度停止します。そのあとプリンタ用紙を取り換えてリターンキーを押します。すると今度は右半分を印刷して停止します。こうして2枚の用紙を貼り合わせると，キングサイズのハードコピーの出来上がりです。

横補正は，このキングサイズの場合のみ拡大率指定となりますので，数値が小さくなるほど拡大率が大きくなります。指定倍率は3～5倍あたりが適切でしょう。

以上がこのS-Hcopyの概略です。実際に印刷してみて，気づいた細かい点などはそれぞれプログラムに手を入れるなど工夫してみてください。

〈参考文献〉

清水保弘著，X1マシン語活用百科，産業報知センター
有田隆也・牛嶋昌和・Itti Rittaporn著，X1システム研究室，日本ソフトバンク

リスト1　S-Hcopyマシン語プログラム

```
E000 C3 40 E0 50 AA CC F0 00 : 99
E008 00 00 01 80 01 16 0A 01 : A3
E010 80 02 00 00 03 00 00 00 : 85
E018 03 00 00 00 00 00 00 00 : 03
E020 04 1B 4A 02 80 00 00 00 : EB
E028 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E030 02 1B 19 00 00 00 00 00 : 36
E038 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E040 AF CD F9 E1 3A 03 E0 CD : 40
E048 42 E2 CD 1D E2 3A 07 E0 : 11
E050 FE 02 D4 AA E1 3A 0A E0 : 83
E058 FE 08 20 13 06 08 21 E1 : 49
E060 E1 7E B7 28 03 AF 18 02 : 0A
E068 3E 07 77 23 10 F3 AF FD : 8E
E070 21 0B E0 DD 21 E1 E1 6F : 3B
E078 3A 07 E0 FE 01 38 02 2E : 88
----------------------------------
SUM: B3 C8 EC B3 66 1C B6 0B C3E3

E080 00 FD 66 00 FD 4E 01 5C : 0B
E088 16 00 DD 72 09 D9 FD 46 : 8A
E090 03 21 00 00 FE 02 28 01 : 4D
E098 2B C5 ED 4B 10 E0 11 00 : 29
E0A0 00 3A 07 E0 FE 02 20 2B : 6C
E0A8 E5 DD 7E 09 B7 20 0D E5 : 12
E0B0 21 30 E0 CD EE E1 E1 3E : EC
E0B8 03 DD 77 09 3A 09 E0 B7 : 3A
E0C0 28 10 CD 55 E2 38 0B 60 : DF
E0C8 06 19 3E A0 CD F9 E1 10 : B4
E0D0 F9 44 E1 E5 21 20 E0 CD : F1
E0D8 EE E1 3E AA DD 77 0A 3A : 4F
E0E0 12 E0 DD 77 0B E1 C5 E5 : DC
E0E8 CD DF E2 32 15 E0 08 32 : EF
E0F0 19 E0 CD DF E2 32 16 E0 : AF
E0F8 08 32 1A E0 CD DF E2 32 : F4
----------------------------------
SUM: 62 26 DC 68 6D AF C0 48 D661

E100 17 E0 08 32 1B E0 3A 07 : 6D
E108 E0 FE 02 28 1B E5 06 01 : 0F
E110 21 1B E0 CB 26 2B CB 16 : 19
E118 2B CB 16 2B 2B CB 26 2B : 7E
E120 CB 16 2B CB 16 10 E9 E1 : C7
E128 3A 0F E0 47 3A 12 E0 FE : 9A
E130 02 38 0D DD 35 0B 20 08 : 8C
E138 DD 77 0B 05 20 02 18 1A : B8
E140 21 14 E0 CD EE E1 DD CB : 59
E148 0A 06 10 02 18 0C 21 18 : 7F
E150 E0 CD EE E1 DD CB 0A 06 : 34
E158 10 E6 13 E1 C1 0B 78 B1 : DF
E160 C2 E6 E0 3A 07 E0 FE 02 : A9
E168 20 2E DD 35 09 28 29 3A : F4
E170 08 E0 B7 28 1B DD 7E 09 : 46
E178 FE 02 28 0F 3E 0D CD F9 : 48
----------------------------------
SUM: 2A 5B B0 7B 39 9F 24 22 2831

E180 E1 E5 21 30 E0 CD EE E1 : 93
E188 E1 18 05 3E 0D CD F9 E1 : F0
E190 3E 0D CD F9 E1 C3 9A E0 : 2F
E198 3E 0A CD F9 E1 06 00 3A : 2F
E1A0 0D E0 4F 09 C1 05 C2 99 : 66
E1A8 E0 C9 3A 08 E0 B7 C8 21 : 6B
E1B0 E1 E1 06 08 7E 4F FE 01 : 9C
E1B8 20 02 0E 02 FE 02 20 02 : 54
E1C0 0E 01 FE 03 20 02 0E 03 : 43
E1C8 FE 04 20 02 0E 04 FE 05 : 39
E1D0 20 02 0E 06 FE 06 20 02 : 5C
E1D8 0E 05 79 77 23 10 D5 C9 : D4
E1E0 00 00 01 02 03 04 05 06 : 15
E1E8 07 10 00 AA 00 00 C5 46 : CC
E1F0 23 7E CD F9 E1 10 F9 C1 : 12
E1F8 C9 C5 F5 01 00 19 ED 78 : 02
----------------------------------
SUM: 59 FF C5 A3 FF B9 DA F1 4423

E200 FE 03 CA 66 00 01 01 1A : 4D
E208 ED 78 E6 08 20 ED F1 0B : 5C
E210 ED 79 0E 03 3E 0E ED 79 : 29
E218 3C ED 79 C1 C9 21 04 E0 : 31
E220 4E 23 56 23 5E 21 E1 E1 : 2B
E228 06 08 AF CB 19 30 02 C6 : 99
E230 01 CB 1A 30 02 C6 02 CB : AB
E238 1B 30 02 C6 04 77 23 10 : C1
E240 E9 C9 32 96 E2 FE 50 28 : D2
E248 05 21 C0 FE 18 03 21 80 : A0
E250 FD 22 57 E2 C9 E5 21 C0 : E7
E258 FE 19 E1 D8 E5 D5 11 38 : D3
E260 FF 19 D1 E1 C9 D5 7B CB : AE
E268 3A 1F CB 3A 1F CB 3F 06 : 8D
E270 00 4F D1 7B E6 07 57 3E : 1D
E278 80 28 04 0F 15 18 FA 50 : 32
----------------------------------
SUM: 26 DB F3 09 2F 25 99 FF C613

E280 59 F5 C5 D5 54 5D 21 00 : BA
E288 40 01 00 08 7B E6 07 28 : D9
E290 04 09 3D 18 FA 01 28 00 : 85
E298 7B CB 3F CB 3F CB 3F B7 : 50
E2A0 28 04 09 3D 18 FA D1 C1 : 16
E2A8 F1 E5 09 44 4D E1 C9 CD : E7
E2B0 55 E2 D8 CD 65 E2 1E 00 : 41
E2B8 ED 50 F5 A2 28 02 CB C3 : 8C
E2C0 F1 21 00 40 09 44 4D F5 : E1
E2C8 ED 50 A2 28 02 CB CB F1 : 90
E2D0 21 00 40 09 44 4D ED 50 : 38
E2D8 A2 28 02 CB D3 7B C9 D5 : 83
E2E0 E5 3E 08 CD AF E2 E1 D1 : 3B
E2E8 23 D9 32 EF E2 DD 7E 00 : 5A
E2F0 08 3A 07 E0 FE 02 28 1F : 70
E2F8 FE 01 CA 8B E3 08 BD 20 : 1C
----------------------------------
SUM: 22 D0 0F 13 8E 6E 24 4B 9E46

E300 03 7B B2 57 41 CB 3B 10 : DE
E308 FC 7B D9 B7 20 D1 D9 7A : 4B
E310 08 7A 16 00 5C D9 C9 08 : 9E
E318 FE 07 D2 D5 E3 08 DD 7E : F2
E320 09 3D 28 4A 3D 28 12 08 : 37
E328 FE 01 CA D5 E3 FE 03 CA : 4C
E330 D5 E3 FE 05 CA D5 E3 18 : 55
E338 42 08 FE 01 20 0F 3A 08 : BA
E340 E0 B7 20 37 3A 13 E0 FE : 19
E348 01 28 36 18 2E FE 02 20 : C5
E350 0F 3A 08 E0 B7 28 24 3A : 6E
E358 13 E0 FE 01 28 23 18 1B : 70
E360 FE 04 28 71 FE 05 28 6D : 33
E368 FE 06 28 69 18 0D 08 FE : C0
E370 02 28 62 FE 03 28 5E FE : 11
E378 06 28 5A FD 21 87 E3 18 : 28
----------------------------------
SUM: 2A F3 C9 0D 2B A4 7B F6 0073

E380 48 FD 21 89 E3 18 42 FF : 2B
E388 FF 55 FF 08 B7 20 06 FD : 35
E390 21 F2 E3 18 34 3D 20 06 : A5
E398 FD 21 F4 E3 18 2B 3D 20 : 95
E3A0 06 FD 21 F6 E3 18 22 3D : 74
E3A8 20 06 FD 21 F8 E3 18 19 : 50
E3B0 3D 20 06 FD 21 FA E3 18 : 76
E3B8 10 3D 20 06 FD 21 FC E3 : 70
E3C0 18 07 3D 20 10 FD 21 FE : A8
E3C8 E3 FD 7E 00 A3 B2 57 FD : 07
E3D0 7E 01 A3 B5 6F 41 CB 3B : 8D
E3D8 10 FC 7B D9 B7 C2 DF E2 : 9A
E3E0 D9 7D 2E 00 08 7A 55 5C : B7
E3E8 D9 DD CB 0A 46 C8 08 C9 : 6A
E3F0 00 00 FF FF 55 FF 55 EE : 95
E3F8 55 AA 44 AA 00 AA 00 11 : A8
----------------------------------
SUM: 68 CA 50 07 5B 53 92 AF E0A0
```

リスト2　S-Hcopy BASICプログラム

```
10 '---------------------------
20 '    24 ﾋﾞｯﾄ ﾊｰﾄﾞｺﾋﾟｰ
30 '  S-Hcopy  1988/5/5
40 '---------------------------
50 '
100 CLEAR&HE000:CLS:GOSUB1460
110  IF PEEK(&HE400)=&H76 AND PEEK(&HE001)=&H40 THEN 130
120 LOADm "0:S-Hcopy       .Obj" :POKE&HE400,&H76
130 SCREEN 0,0,0:SCREEN:OPTION SCREEN 2:WINDOW
140 CONSOLE:CGEN:CREV:CFLASH:CLS:COLOR6:CREV1
150 DEFINT a-z
160 k$="0"+CHR$(29)
170 a=PEEK(7):b=PEEK(&HF6):c=PEEK(&HF7):d=PEEK(&HF8) 'a=WIDTH /b,c,d=palet
180 PRINT"     <<< S-Hcopy >>>     "
190 LPRINT
200 PRINT:PRINT" ｲﾝｼﾞ ｲﾁｼﾃｲ                    "
210 GOSUB 1000
220 IF z=1 THEN SCREEN0,0:PRW(255):GOSUB"box1":xs=x:ys=y:GOSUB"box2":xe=x:ye=y:P
RW
230 SCREEN:PRINT:PRINT" ﾊｰﾄﾞｺﾋﾟｰ ｻｲｽﾞ?                ":RESTORE230:DATA" Sｻｲｽﾞ  "," Mｻ
ｲｽﾞ  "," Lｻｲｽﾞ  "
240 GOSUB 1020 :sz=z
250 PRINT:PRINT" ｼｸｼｮｳ ﾓｰﾄﾞ?                   "
260 GOSUB 1000 :st=z
```

```
270 IF st=0 THEN 310
280 PRINT:cy=CSRLIN
290 LOCATE 0,cy:CREV:PRINTCHR$(5);:CREV1:INPUT" ｽﾃｯﾌﾟ[2-255]=";st :GOSUB1460
300 IF 1<st AND st<&HFF THEN 310 ELSE 290
310 PRINT:PRINT" ｲﾝｼﾞ ﾀｲﾌﾟ ?                    ":RESTORE310:DATA" ﾀﾝｼｮｸ"," ﾓﾉｸﾛ"," ｶﾗ
- "
320 GOSUB 1020 :e=z
330 IF e=0 THEN 430
340 IF e=1 THEN 470
350 PRINT:PRINT" ﾌﾞﾙｰ ﾉ ﾊｰﾌﾄｰﾝ ?                "
360 GOSUB 1000 :hf=z
370 IF sz=2 THEN 470
380 PRINT:PRINT" ｲﾝｸﾘﾎﾞﾝ ﾊﾝﾃﾝ ﾓｰﾄﾞ?             "    :'    ＭＺ－１Ｐ１７専用
390 GOSUB 1000 :f=z
400 PRINT:PRINT" ｲﾝｸﾘﾎﾞﾝ ｾﾂﾔｸ ﾓｰﾄﾞ?             "
410 GOSUB 1000 :g=z
420 GOTO 470
430 PRINT :PRINT" ﾀｰｹﾞｯﾄ ｶﾗｰ? ":PRINT" [ 0-7  8=(ｸﾛ ｲｶﾞｲ ｽﾍﾞﾃ)] ";
440 PRINT:cy=CSRLIN
450 LOCATE0,cy:CREV:PRINTCHR$(5);:CREV1:KEY0,k$:INPUT" No.=";h :GOSUB1460
460 IF 0<=h AND h<9 THEN 470 ELSE 450
470 IF a=80 THEN sd=sz+3 ELSE sd=sz
480 ON sd+1 RESTORE 6030,6050,6070,6040,6060,6080
490 READ i,j,k,l,m,n
500 IF sz=0 AND e<>2 THEN l=l+1
510 '------------------------------------------------------------
520 IF fb=0 THEN 640
530 n=xe-xs+1:l=INT((ye-ys)/k+1)
540 IF sz<>0 AND e<>2 THEN ys=ys+1
550 POKE &HE400,0
560 POKE &HE09F,xs MOD 256,xs ¥ 256
570 POKE &HE092,ys MOD 256,0
580 f$=LEFT$(HEX$(&HFFFF-xe),4):f$=RIGHT$(f$,2)+LEFT$(f$,2)
590 MEM$(&HE24A,2)=HEXCHR$(f$)
600 MEM$(&HE24F,2)=HEXCHR$(f$)
610 f$=LEFT$(HEX$(&HFFFF-ye),4):f$=RIGHT$(f$,2)+LEFT$(f$,2)
620 MEM$(&HE25F,2)=HEXCHR$(f$)
630 '
640 POKE &HE003,a,b,c,d,e,f,g
650 POKE &HE00A,h,i,j,k,l,m
660 POKE &HE010, n MOD 256, n ¥ 256       ' X方向のドットの数
670 POKE &HE012,st,hf
680 IF st=0 THEN o=m*n ELSE o=m*n-INT(n/st)
690 POKE &HE020,4,27,74,o ¥ 256,o MOD 256 :'データの数+ビット・イメージ　コード
700 POKE &HE030,2,27,25                   :'データの数+カラーコード
710 LPRINTCHR$(27,99,49);
720 'サイズ別　改行コード    n/120   Lｻｲｽﾞ 14/120                 s,mｻｲｽﾞ 15/120
730 IF sz=2 THEN LPRINT CHR$(27,37,57,14); ELSE LPRINT CHR$(27,37,57,15);
740 IF sz=2 AND e=1 THEN LPRINT CHR$(27,37,57,15);
750 SCREEN 0,0:PRW &HFF:CREV:COLOR 7
760 KEY0,"WIDTH"+STR$(a)+":screen:?"+CHR$(34)+"Break stop !!"+CHR$(34,13)
770  CALL &HE000
780 PRW
790 BEEP:KEY0,""
800 END
810 '------------------------------------------------------------
1000 w=1:z=1
1010 RESTORE1010:DATA" ON "," OFF " :GOTO1030
1020 w=2:z=0
1030 FOR y=0 TO w :READ m$(y):NEXT
1040 cy=CSRLIN :KEY0,""
1050 LOCATE 0,cy:CREV
1060 FOR y=0 TO w
1070 PRINT" : ";:IF z=y THEN CREV1
1080 PRINT m$(y);:CREV
1090 NEXT:PRINT" : ";:PAUSE1
1100 v=ASC(INKEY$)
1110 IF v=0  THEN 1100
1120 IF v=13 THEN 1180
1130 IF v=28 THEN z=z+1
1140 IF v=29 THEN z=z-1
1150 IF z<0  THEN z=w
1160 IF z>w  THEN z=0
1170 GOTO1050
1180 IF w<>1 THEN 1200
1190 IF z=1  THEN z=0 ELSE z=1
1200 CREV1:GOSUB1460:RETURN
1210 '-----------------------
1220 LABEL"box1"
1230 sx=0:sy=0:x=0  :y=0  :fb=1:lx=320*a/40-9:ly=191
1240 GOTO1270
1250 LABEL"box2"
1260 sx=x+8  :sy=y+8 :x=x+8:y=y+8:fb=2:lx=320*a/40-1:ly=199
1270 IF INKEY$(0)<>"" THEN 1270
1280 f1=0:TIME=0
1290 WHILE f1<>13
1300 ON fb GOSUB 1480,1490
1310 IF TIME>2 THEN f0=8 ELSE f0=1
1320 IF TIME>6 THEN f0=24
1330 f1=ASC(INKEY$(0))
1340 ON fb GOSUB 1480,1490
1350 ON f1-27 GOTO 1360,1370,1380,1390:TIME=0:GOTO1440
1360 x=x+f0:GOTO1400
1370 x=x-f0:GOTO1400
1380 y=y-f0:GOTO1400
1390 y=y+f0
1400 IF x>lx THEN x=lx
1410 IF x<sx THEN x=sx
1420 IF y>ly THEN y=ly
1430 IF y<sy THEN y=sy
1440 WEND
```


▶イースが解けない。「しびれの走る扉」が開けられないっ！ おー!!
榎本 崇 (22) 愛知県

```
1450 PAUSE3
1460 PLAY 120:PLAY"v15o7 b0"
1470 RETURN
1480 LINE(x,y)-(x+8,y+8),XOR,7,b :RETURN
1490 LINE(xs,ys)-(x,y),XOR,5,b   :RETURN
6000 '---------------------------------------------------------------------
6010 'サイズ別設定データ
6020 '       i        j        k        l        m        n
6030 DATA   128,     1,      22,      10,       1,       320  :'S ｻｲｽﾞ 40
6040 DATA   128,     1,      22,      10,       1,       640  :'S ｻｲｽﾞ 80
6050 DATA   192,     2,      11,      19,       2,       320  :'M ｻｲｽﾞ 40
6060 DATA   192,     2,      11,      19,       1,       640  :'M ｻｲｽﾞ 80
6070 DATA   240,     4,       5,      40,       4,       320  :'L ｻｲｽﾞ 40
6080 DATA   240,     4,       5,      40,       2,       640  :'L ｻｲｽﾞ 80
6090 '---------------------------------------------------------------------
6100 '
6110 'i=1ドット基本ビット      128=&b10000000  192=&b11000000  240=&b11110000
6120 'j=ビットの回転回数（SRLを何回繰り返すか？）
6130 'k=次のPOINTを取るためのY座標増分
6140 'l=プリンター改行回数
6150 'm=プリンターへ送信する同一データの繰返し回数
6160 'n=X座標のドットの数
6170 'o=ビット・イメージの数    (o=m*n-INT(n/st))
```

リスト3　ページ1の追加・訂正プログラム

```
130 SCREEN:OPTIONSCREEN 2:WINDOW:WIDTH40:SCREEN 1,1,0
180 PRINT"<<<  S-Hcopy (ﾍﾟｰｼﾞ1 WIDTH 40 ONLY)  >>>"
220 IF z=1 THEN SCREEN1,1:PRW(255):GOSUB"box1":xs=x:ys=y:GOSUB"box2":xe=x:ye=y:P
RW
750 SCREEN 1,1:PRW &HFF:CREV:COLOR 7:POKE &HE288,&H44
```

リスト4　キングサイズ追加・訂正プログラム

```
90 OPTIONSCREEN2:WIDTH 80
180 PRINT"     <<< S-Hcopy(king size 640*200 only) >>>     "
200 sz=2:GOTO250
250 PRINT:PRINT" ｶｸﾀﾞｲ ﾓｰﾄﾞ?               "
680 IF st=0 THEN o=m*n ELSE o=m*n+INT(n/st) :POKE &HE13B,4
710 LPRINT
730 PRINT
740 LPRINTCHR$(27,37,57,15);
785 KEY0,"":IF kg=0 THEN BEEP:SCREEN:INPUT"",kg:kg=1:xs=320:xe=639:ys=0:ye=199:G
OTO530
6080 DATA    255,     8,       3,       67,      3,       320  :' king ｻｲｽﾞ 80
```

リスト5　S-Hcopyソースリスト

```
0000                       1 ;------------------------
0000                       2 ;ｽｰﾊﾟｰ ﾊｰﾄﾞｺﾋﾟｰ  S-Hcopy
0000                       3 ;1988/5/ 5
0000                       4 ; by kobayasi
0000                       5 ;------------------------
E000                       6        ORG  $E000
E000                       7
E000 C3 40 E0              8        JP HCOPYMAIN
E003 50                    9 WIDTH          DB  80
E004 AA CC F0             10 PALETDATA      DB  $AA  DB  $CC  DB $F0
E007 00                   11 COLORF         NOP
E008 00                   12 HANTEN         NOP
E009 00                   13 SETUYAKU       NOP
E00A 01                   14 TARGET         DB 1
E00B                      15
E00B                      16 SIZEDATA
E00B 80                   17 BITPATTAN      DB $80
E00C 01                   18 BITLOOP        DB  1
E00D 16                   19 YZOUBUN        DB  22
E00E 0A                   20 YCOUNTER       DB  10
E00F 01                   21 XKURIKAESI     DB  1
E010 80 02                22 XDOT           DW  640
E012 00                   23 SHIKUSHO       DB  0
E013 00                   24 HFBLUE         DB  0
E014 03                   25                DB  3
E015 00 00 00             26 ADATA          DS  3
E018 03                   27                DB  3
E019 00 00 00             28 ADATAW         DS  3
E01C 00 00 00 00          29                DS  4
E020                      30 IMG24
E020 04 1B 4A 02 80       31        DB 4,27,74,2,128
E025 00 00 00 00 00 00 00 32        DS 11
E02C 00 00 00 00
E030                      33 COLORMOOD
E030 02 1B 19             34        DB 2,27,25
E033 00 00 00 00 00 00 00 35        DS 13
E03A 00 00 00 00 00 00
E040                      36
E040                      37 HCOPYMAIN
E040 AF                   38        XOR A
E041 CD F9 E1             39        CALL LPTOUT
E044 3A 03 E0             40        LD   A,(WIDTH)
E047 CD 42 E2             41        CALL SCREENMOOD
E04A CD 1D E2             42        CALL PALETMAIN
E04D 3A 07 E0             43        LD   A,(COLORF)
E050 FE 02 D4 AA E1       44        IF   A>=2  CALL  HANTENSUB
E055 3A 0A E0             45        LD   A,(TARGET)
E058 FE 08 20 13          46        IF   A<>8 JR SET_DATA
E05C 06 08                47        LD   B,8
E05E 21 E1 E1             48        LD   HL,#COLORDATA
E061                      49 LOOP1
E061 7E                   50        LD   A,(HL)
E062 B7 28 03 AF 18 02 3E 51        IF A<>0 THEN XOR A  ELSE LD A,7
E069 07
E06A 77                   52        LD   (HL),A
E06B 23                   53        INC   HL
E06C 10 F3                54        DJNZ LOOP1
E06E AF                   55        XOR A
E06F                      56 SET_DATA
E06F FD 21 0B E0          57        LD   IY,SIZEDATA
E073 DD 21 E1 E1          58        LD   IX,#COLORDATA
E077 6F                   59        LD   L,A
E078 3A 07 E0             60        LD   A,(COLORF)
E07B FE 01 38 02 2E 00    61        IF A>=1 THEN LD   L,0
E081 FD 66 00             62        LD   H,(IY+0)
E084 FD 4E 01             63        LD   C,(IY+1)
E087 5C                   64        LD   E,H
E088 16 00                65        LD   D,0
E08A DD 72 09             66        LD   (IX+9),D
E08D D9                   67        EXX
E08E                      68 ;   MAIN -------------------------
E08E FD 46 03             69        LD   B,(IY+3)
E091 21 00 00             70        LD   HL,0          ;Y=0
E094 FE 02 28 01 2B       71        IF   A<>2  THEN  DEC HL ;ｶﾗｰ Y=-1
E099                      72
E099                      73 Y_LOOP
E099 C5                   74        PUSH BC
E09A                      75 COLOR_LOOP
E09A ED 4B 10 E0          76        LD   BC,(XDOT)
E09E 11 00 00             77        LD   DE,0          ;X=0
E0A1 3A 07 E0             78        LD   A,(COLORF)
E0A4 FE 02 20 2B          79        IF   A<>2 JR IMG_SET
E0A8                      80
E0A8 E5                   81        PUSH HL
E0A9 DD 7E 09             82        LD   A,(IX+9)
E0AC B7 20 0D             83        IF   A<>0 JR ?SETUYAKU
E0AF E5                   84        PUSH HL
E0B0 21 30 E0             85        LD   HL,COLORMOOD
E0B3 CD EE E1             86        CALL PRINTOUT
E0B6 E1                   87        POP  HL
E0B7 3E 03                88        LD   A,3          ;ｶﾗｰﾘﾎﾞﾝ  ｶｳﾝﾀｰ
E0B9 DD 77 09             89        LD   (IX+9),A
E0BC                      90
E0BC                      91 ?SETUYAKU
E0BC 3A 09 E0             92        LD   A,(SETUYAKU)
E0BF B7 28 10             93        IF   A=0 JR  LBLM3
E0C2 CD 55 E2             94        CALL CHECK
E0C5 38 0B                95        IF   C   JR  LBLM3
E0C7                      96
E0C7 60                   97        LD   H,B
E0C8 06 19                98        LD   B,25  ;ｾﾂﾔｸﾉ ﾀﾒﾉ  ﾑｲﾝｼﾞ ｺｽｳ.
E0CA                      99 LOOPM2
E0CA 3E A0               100        LD   A,$A0 ; ｸｳﾊｸ(ｽﾍﾟｰｽ ﾃﾞﾊ ﾅｲ) ｷｬﾗｸﾀｰ
E0CC CD F9 E1            101        CALL LPTOUT
E0CF 10 F9               102        DJNZ LOOPM2
E0D1 44                  103        LD   B,H
E0D2                     104 LBLM3
E0D2 E1                  105        POP  HL
E0D3                     106
E0D3                     107 IMG_SET
E0D3 E5                  108        PUSH HL
E0D4 21 20 E0            109        LD   HL,IMG24
E0D7 CD EE E1            110        CALL PRINTOUT
E0DA 3E AA               111        LD   A,$AA      ;&B10101010 EX AF,AF' ｼﾞ
ｯｺｳ ﾌﾗｯｸﾞ
```

▶ドッジボールは面白い。ドラスピやサンダーフォースIIや沙羅曼蛇はまだか。A列車とイシターも早くやりたい。ソフトでハードな物語もやりたい。でも太平洋の嵐DXにもハマってみたい。OS-9/X68000は少しくらい発売は遅れてもいいから，OS-2に負けないものにしてほしい。それとWordStarもやりたい……などと，私が言いたいことはいっぱいあるのだ。
見坂　新吾（19）兵庫県

```
E0DC DD 77 0A           112         LD   (IX+10),A
E0DF 3A 12 E0           113         LD   A,(SHIKUSHO)
E0E2 DD 77 0B           114         LD   (IX+11),A ; ｼｸｼｮｳ ｶﾝｶｸ
E0E5 E1                 115         POP  HL
E0E6                    116
E0E6                    117 X_LOOP
E0E6 C5                 118         PUSH BC
E0E7 E5                 119         PUSH HL
E0E8 CD DF E2           120         CALL BITSET
E0EB 32 15 E0           121         LD   (ADATA),A
E0EE 08                 122         EX   AF,AF'
E0EF 32 19 E0           123         LD   (ADATAW),A
E0F2 CD DF E2           124         CALL BITSET
E0F5 32 16 E0           125         LD   (ADATA+1),A
E0F8 08                 126         EX   AF,AF'
E0F9 32 1A E0           127         LD   (ADATAW+1),A
E0FC CD DF E2           128         CALL BITSET
E0FF 32 17 E0           129         LD   (ADATA+2),A
E102 08                 130         EX   AF,AF'
E103 32 1B E0           131         LD   (ADATAW+2),A
E106                    132 ;---------------
E106 3A 07 E0           133         LD   A,(COLORF)
E109 FE 02 28 1B        134         IF   A=2 JR NOSHIFT
E10D                    135
E10D E5                 136         PUSH HL
E10E 06 01              137         LD   B,1
E110                    138 SHIFTLOOP
E110                    139
E110 21 1B E0           140         LD HL,ADATAW+2
E113 CB 26              141         SLA  (HL)
E115 2B                 142         DEC  HL
E116 CB 16              143         RL   (HL)
E118 2B                 144         DEC  HL
E119 CB 16              145         RL   (HL)
E11B 2B                 146         DEC  HL
E11C 2B                 147         DEC  HL
E11D CB 26              148         SLA  (HL)
E11F 2B                 149         DEC  HL
E120 CB 16              150         RL   (HL)
E122 2B                 151         DEC  HL
E123 CB 16              152         RL   (HL)
E125 10 E9              153         DJNZ SHIFTLOOP
E127 E1                 154         POP  HL
E128                    155
E128                    156 NOSHIFT
E128 3A 0F E0           157         LD   A,(XKURIKAESI)
E12B 47                 158         LD   B,A
E12C                    159 ;---------------
E12C 3A 12 E0           160         LD A,(SHIKUSHO)
E12F FE 02 38 0D        161         IF A<2 JR  DATAOUT
E133 DD 35 0B 20 08     162         IF DEC((IX+11))<>0  JR DATAOUT
E138 DD 77 0B           163         LD   (IX+11),A
E13B 05 20 02           164         IF DEC(B)<>0  JR DATAOUT
E13E 18 1A              165         JR   LBLM5
E140                    166 ;---------------
E140                    167 DATAOUT
E140 21 14 E0           168         LD   HL,ADATA-1
E143 CD EE E1           169         CALL PRINTOUT
E146 DD CB 0A 06        170         RLC  (IX+10)
E14A 10 02              171         DJNZ W_DATAOUT
E14C 18 0C              172         JR LBLM5
E14E                    173 W_DATAOUT
E14E 21 18 E0           174         LD   HL,ADATAW-1
E151 CD EE E1           175         CALL PRINTOUT
E154 DD CB 0A 06        176         RLC  (IX+10)
E158 10 E6              177         DJNZ DATAOUT
E15A                    178
E15A                    179 LBLM5
E15A 13                 180         INC  DE       ;X=X+1
E15B E1                 181         POP  HL
E15C C1                 182         POP  BC
E15D 0B 78 B1 C2 E6 E0  183         IF   DEC(BC)<>0  JP X_LOOP
E163 3A 07 E0           184         LD   A,(COLORF)
E166 FE 02 20 2E        185         IF   A<>2 JR X_LOOPEND
E16A                    186
E16A DD 35 09 28 29     187         IF   DEC((IX+9))=0  JR X_LOOPEND
E16F 3A 08 E0           188         LD   A,(HANTEN) ;---------------
E172 B7 28 1B           189         IF   A=0 JR KAIGYO
E175                    190
E175 DD 7E 09           191         LD   A,(IX+9)
E178 FE 02 28 0F        192         IF   A=2   JR  REDRIBN
E17C 3E 0D              193         LD   A,$0D  ; CR
E17E CD F9 E1           194         CALL LPTOUT
E181 E5                 195         PUSH  HL
E182 21 30 E0           196         LD   HL,COLORMOOD
E185 CD EE E1           197         CALL PRINTOUT
E188 E1                 198         POP  HL
E189 18 05              199         JR   KAIGYO
E18B                    200 REDRIBN              ;---------------
E18B 3E 0D              201         LD   A,$0D  ; CR
E18D CD F9 E1           202         CALL LPTOUT
E190                    203 KAIGYO
E190 3E 0D              204         LD   A,$0D  ; CR
E192 CD F9 E1           205         CALL LPTOUT
E195 C3 9A E0           206         JP   COLOR_LOOP
E198                    207 X_LOOPEND
E198 3E 0A              208         LD   A,$0A  ; LF
E19A CD F9 E1           209         CALL LPTOUT
E19D 06 00              210         LD   B,0
E19F 3A 0D E0           211         LD   A,(YZOUBUN)
E1A2 4F                 212         LD   C,A
E1A3 09                 213         ADD  HL,BC       ;Y=Y+(ZOUBUN)
E1A4 C1                 214         POP  BC
E1A5 05 C2 99 E0        215         IF   DEC(B)<>0 JP Y_LOOP
E1A9 C9                 216         RET
E1AA                    217
E1AA                    218 HANTENSUB
E1AA 3A 08 E0           219         LD   A,(HANTEN)
E1AD B7 C8              220         IF   A=0      RET
E1AF 21 E1 E1           221         LD   HL,#COLORDATA
E1B2 06 08              222         LD   B,8
E1B4                    223 HLOOP
E1B4 7E                 224         LD   A,(HL)
E1B5 4F                 225         LD   C,A
E1B6 FE 01 20 02        226         IF   A<>1 JR LBLH1
E1BA 0E 02              227         LD   C,2
E1BC                    228 LBLH1
E1BC FE 02 20 02        229         IF   A<>2 JR LBLH2
E1C0 0E 01              230         LD   C,1
E1C2                    231 LBLH2
E1C2 FE 03 20 02        232         IF   A<>3 JR LBLH3
E1C6 0E 03              233         LD   C,3
E1C8                    234 LBLH3
E1C8 FE 04 20 02        235         IF   A<>4 JR LBLH4
E1CC 0E 04              236         LD   C,4
E1CE                    237 LBLH4
E1CE FE 05 20 02        238         IF   A<>5 JR LBLH5
E1D2 0E 06              239         LD   C,6
E1D4                    240 LBLH5
E1D4 FE 06 20 02        241         IF   A<>6 JR LBLH6
E1D8 0E 05              242         LD   C,5
E1DA                    243 LBLH6
```

```
E1DA 79                 244         LD   A,C
E1DB 77                 245         LD   (HL),A
E1DC 23                 246         INC  HL
E1DD 10 D5              247         DJNZ HLOOP
E1DF C9                 248         RET
E1E0 00                 249          DS 1
E1E1                    250 #COLORDATA       ;ﾊﾟﾚｯﾄｶﾗｰﾃｰﾌﾞﾙ
E1E1                    251                        ;COLOR CODE
E1E1 00                 252               DB 0   ;          0
E1E2 01                 253               DB 1   ;          1
E1E3 02                 254               DB 2   ;          2
E1E4 03                 255               DB 3   ;          3
E1E5 04                 256               DB 4   ;          4
E1E6 05                 257               DB 5   ;          5
E1E7 06                 258               DB 6   ;          6
E1E8 07                 259               DB 7   ;          7
E1E9 10                 260               DB $10 ;          8
E1EA                    261 RIBON
E1EA 00                 262               NOP    ;          9
E1EB                    263 KAI_F
E1EB AA                 264               DB $AA ;         10
E1EC                    265 SHIKU_C
E1EC 00                 266               NOP    ;         11
E1ED 00                 267               NOP    ;         12
E1EE                    268
E1EE                    269 ; PRINTER OUT ---------------
E1EE                    270 PRINTOUT
E1EE C5                 271         PUSH BC
E1EF 46                 272         LD   B,(HL)
E1F0                    273 LPRINTLOOP
E1F0 23                 274         INC  HL
E1F1 7E                 275         LD   A,(HL)
E1F2 CD F9 E1           276         CALL LPTOUT
E1F5 10 F9              277         DJNZ LPRINTLOOP
E1F7 C1                 278         POP  BC
E1F8 C9                 279         RET
E1F9                    280 ;-------------------------------
E1F9                    281 LPTOUT
E1F9 C5                 282         PUSH BC
E1FA F5                 283         PUSH AF
E1FB                    284 LPTLOOP
E1FB 01 00 19           285         LD   BC,$1900
E1FE ED 78              286         IN   A,(C)
E200 FE 03 CA 66 00     287         IF   A=3 JP $0066
E205 01 01 1A           288         LD   BC,$1A01
E208 ED 78              289         IN   A,(C)
E20A E6 08              290         AND  8
E20C 20 ED              291         IF   NZ JR LPTLOOP
E20E F1                 292         POP  AF
E20F 0B                 293         DEC  BC
E210 ED 79              294         OUT  (C),A
E212 0E 03              295         LD   C,3
E214 3E 0E              296         LD   A,$0E
E216 ED 79              297         OUT  (C),A
E218 3C                 298         INC  A
E219 ED 79              299         OUT  (C),A
E21B C1                 300         POP  BC
E21C C9                 301         RET
E21D                    302 ;-------------------------------
E21D                    303 PALETMAIN
E21D 21 04 E0           304               LD HL,PALETDATA
E220 4E                 305               LD C,(HL)
E221 23                 306               INC HL
E222 56                 307               LD D,(HL)
E223 23                 308               INC HL
E224 5E                 309               LD E,(HL)
E225 21 E1 E1           310               LD HL,#COLORDATA
E228 06 08              311               LD B,8
E22A                    312 PALETLOOP
E22A AF                 313               XOR A
E22B CB 19              314               RR C
E22D 30 02              315               IF NC JR PAJUMP1
E22F C6 01              316               ADD A,1
E231                    317 PAJUMP1
E231 CB 1A              318               RR D
E233 30 02              319               IF NC JR PAJUMP2
E235 C6 02              320               ADD A,2
E237                    321 PAJUMP2
E237 CB 1B              322               RR E
E239 30 02              323               IF NC JR PAJUMP3
E23B C6 04              324               ADD A,4
E23D                    325 PAJUMP3
E23D 77                 326               LD (HL),A
E23E 23                 327               INC HL
E23F 10 E9              328               DJNZ PALETLOOP
E241 C9                 329               RET
E242                    330
E242                    331       ; SCREEN MOOD (WIDTH40 OR 80 ?)
E242                    332
E242                    333 SCREENMOOD
E242 32 96 E2           334               LD   (SCMOOD2+1),A
E245 FE 50 28 05        335               IF A=80 JR SCREEN640X200
E249 21 C0 FE           336               LD   HL,$FFFF-319
E24C 18 03              337               JR   SCREENMOODSET
E24E                    338 SCREEN640X200
E24E 21 80 FD           339               LD   HL,$FFFF-639
E251                    340 SCREENMOODSET
E251 22 57 E2           341               LD   (SCMOOD1+1),HL
E254 C9                 342               RET
E255                    343
E255                    344               ;ｻﾞﾋｮｳ ﾉ ﾁｪｯｸ
E255                    345 CHECK
E255 E5                 346               PUSH   HL
E256                    347 SCMOOD1
E256 21 C0 FE           348               LD     HL,$FFFF-319
E259 19                 349               ADD    HL,DE
E25A E1                 350               POP    HL
E25B D8                 351               IF  C  RET
E25C E5                 352               PUSH   HL
E25D D5                 353               PUSH   DE
E25E 11 38 FF           354               LD     DE,$FFFF-199
E261 19                 355               ADD    HL,DE
E262 D1                 356               POP    DE
E263 E1                 357               POP    HL
E264 C9                 358               RET
E265                    359         ;-------------------------------
E265                    360 XY=VRAM          ;ｻﾞﾋｮｳ=>ｱﾄﾞﾚｽ
E265 D5                 361               PUSH DE
E266 7B                 362               LD   A,E
E267 CB 3A              363               SRL D
E269 1F                 364               RRA
E26A CB 3A              365               SRL D
E26C 1F                 366               RRA
E26D CB 3F              367               SRL A
E26F 06 00              368               LD   B,00
E271 4F                 369               LD   C,A
E272                    370         ;---------------
E272 D1                 371               POP DE
E273 7B                 372               LD   A,E
E274 E6 07              373               AND   7
E276 57                 374               LD   D,A
E277 3E 80              375               LD   A,$80
```

▶最近，面白くない思いをしている。BASICに慣れてしまったプログラミング方法がturboPascalに全然通用しないからだ。学校の課題もBASICならとにかく書けるけど，Pascalだと頭がパニックになる。procedureの使い方がいまいちよくわからん。

玉井　輝久（19）茨城県

```
E279                376 VRAMLOOP1
E279 28 04          377             IF  Z JR VRAMLOOPOUT1
E27B 0F             378             RRCA
E27C 15             379             DEC   D
E27D 18 FA          380             JR    VRAMLOOP1
E27F                381 VRAMLOOPOUT1
E27F 50 59          382             LD DE,BC
E281                383         ;---------------
E281 F5             384             PUSH AF
E282 C5             385             PUSH BC
E283 D5             386             PUSH DE
E284 54 5D          387             LD   DE,HL
E286                388 SCMOOD3
E286 21 00 40       389             LD   HL,$4000   ;<ﾍﾟｰｼﾞ0  $4400 <ﾍ
ﾟｰｼﾞ1
E289 01 00 08       390             LD   BC,$800
E28C 7B             391             LD   A,E
E28D E6 07          392             AND  7
E28F                393 VRAMLOOP2
E28F 28 04          394             IF  Z  JR VRAMLOOPOUT2
E291 09             395             ADD  HL,BC
E292 3D             396             DEC  A
E293 18 FA          397             JR   VRAMLOOP2
E295                398
E295                399 VRAMLOOPOUT2
E295                400 SCMOOD2
E295 01 28 00       401             LD   BC,$28
E298 7B             402             LD   A,E
E299 CB 3F          403             SRL A
E29B CB 3F          404             SRL A
E29D CB 3F          405             SRL A
E29F B7             406             OR   A
E2A0                407 VRAMLOOP3
E2A0 28 04          408             IF  Z  JR VRAMLOOPOUT3
E2A2 09             409             ADD   HL,BC
E2A3 3D             410             DEC   A
E2A4 18 FA          411             JR  VRAMLOOP3
E2A6                412
E2A6                413 VRAMLOOPOUT3
E2A6 D1             414             POP DE
E2A7 C1             415             POP  BC
E2A8 F1             416             POP  AF
E2A9                417
E2A9 E5             418             PUSH HL
E2AA 09             419             ADD  HL,BC
E2AB 44 4D          420             LD   BC,HL
E2AD E1             421             POP HL
E2AE C9             422             RET
E2AF                423         ;POINT ---------------
E2AF                424
E2AF                425 POINT
E2AF CD 55 E2       426             CALL   CHECK
E2B2 D8             427             IF  C  RET
E2B3                428 NOCHECEKPOINT
E2B3 CD 65 E2       429             CALL   XY=VRAM
E2B6 1E 00          430             LD   E,0
E2B8 ED 50          431             IN D,(C)
E2BA F5             432             PUSH   AF
E2BB A2             433             AND   D
E2BC 28 02          434             IF  Z  JR POINTLBL1
E2BE CB C3          435             SET  0,E
E2C0                436 POINTLBL1
E2C0 F1             437             POP   AF
E2C1 21 00 40       438             LD    HL,$4000
E2C4 09             439             ADD  HL,BC
E2C5 44 4D          440             LD BC,HL
E2C7 F5             441             PUSH   AF
E2C8 ED 50          442             IN   D,(C)
E2CA A2             443             AND   D
E2CB 28 02          444             IF  Z  JR POINTLBL2
E2CD CB CB          445             SET  1,E
E2CF                446 POINTLBL2
E2CF F1             447             POP   AF
E2D0 21 00 40       448             LD   HL,$4000
E2D3 09             449             ADD  HL,BC
E2D4 44 4D          450             LD   BC,HL
E2D6 ED 50          451             IN   D,(C)
E2D8 A2             452             AND  D
E2D9 28 02          453             IF  Z  JR POINTLBL3
E2DB CB D3          454             SET  2,E
E2DD                455 POINTLBL3
E2DD 7B             456             LD A,E
E2DE C9             457             RET
E2DF                458 ;----------------------------
E2DF                459
E2DF                460 BITSET
E2DF                461 BLOOP1
E2DF D5             462         PUSH DE
E2E0 E5             463         PUSH HL
E2E1 3E 08          464         LD   A,8
E2E3 CD AF E2       465         CALL POINT
E2E6 E1             466         POP  HL
E2E7 D1             467         POP  DE
E2E8 23             468         INC  HL
E2E9 D9             469         EXX
E2EA 32 EF E2       470         LD   (COLOR-1),A
E2ED DD 7E 00       471         LD   A,(IX+0)
E2F0                472 COLOR
E2F0 08             473         EX   AF,AF'
E2F1 3A 07 E0       474         LD   A,(COLORF)
E2F4 FE 02 28 1F    475         IF A=2 JR COLOR_PRINT
E2F8 FE 01 CA 8B E3 476         IF A=1 JP TILECOLOR
E2FD                477
E2FD 08             478         EX   AF,AF'
E2FE BD 20 03       479         IF A<>L JR  NOBIT
E301                480 #SETBIT
E301 7B             481         LD   A,E
E302 B2             482         OR   D
E303 57             483         LD   D,A
E304                484 NOBIT
E304 41             485         LD   B,C
E305                486 BLOOP2
E305 CB 3B          487         SRL  E
E307 10 FC          488         DJNZ BLOOP2
E309 7B             489         LD   A,E
E30A D9             490         EXX
E30B B7 20 D1       491         IF A<>0 JR BLOOP1
E30E                492
E30E D9             493         EXX
E30F 7A             494         LD   A,D
E310 08             495         EX   AF,AF'
E311 7A             496         LD   A,D
E312 16 00          497         LD   D,0
E314 5C             498         LD   E,H
E315 D9             499         EXX
E316 C9             500         RET
E317                501 ;--------------
E317                502 COLOR_PRINT
E317 08             503         EX   AF,AF'
E318 FE 07 D2 D5 E3 504         IF   A>=7 JP  TNOBIT
E31D 08             505         EX   AF,AF'
E31E DD 7E 09       506         LD   A,(IX+9)
E321 3D 28 4A       507         IF   DEC(A)=0 JR BLUE
E324 3D 28 12       508         IF   DEC(A)=0 JR RED
E327                509 YELLOW
E327 08             510         EX   AF,AF'
E328 FE 01 CA D5 E3 511         IF A=1 JP  TNOBIT
E32D FE 03 CA D5 E3 512         IF A=3 JP  TNOBIT
E332 FE 05 CA D5 E3 513         IF A=5 JP  TNOBIT
E337 18 42          514         JR #SETBIT_C
E339                515 RED
E339 08             516         EX   AF,AF'
E33A FE 01 20 0F    517         IF A<>1 JR #HF_HANTEN
E33E 3A 08 E0       518         LD   A,(HANTEN)
E341 B7 20 37       519         IF   A<>0 JR #SETBIT_C
E344 3A 13 E0       520         LD A,(HFBLUE)
E347 FE 01 28 36    521         IF A=1 JR HF_BLUE
E34B 18 2E          522         JR  #SETBIT_C
E34D                523 #HF_HANTEN
E34D FE 02 20 0F    524         IF A<>2 JR #RED
E351 3A 08 E0       525         LD   A,(HANTEN)
E354 B7 28 24       526         IF   A=0  JR #SETBIT_C
E357 3A 13 E0       527         LD A,(HFBLUE)
E35A FE 01 28 23    528         IF A=1 JR HF_BLUE
E35E 18 1B          529         JR  #SETBIT_C
E360                530 #RED
E360                531
E360 FE 04 28 71    532         IF A=4 JR  TNOBIT
E364 FE 05 28 6D    533         IF A=5 JR  TNOBIT
E368 FE 06 28 69    534         IF A=6 JR  TNOBIT
E36C 18 0D          535         JR #SETBIT_C
E36E                536 BLUE
E36E 08             537         EX   AF,AF'
E36F FE 02 28 62    538         IF A=2 JR  TNOBIT
E373 FE 03 28 5E    539         IF A=3 JR  TNOBIT
E377 FE 06 28 5A    540         IF A=6 JR  TNOBIT
E37B                541 #SETBIT_C
E37B FD 21 87 E3    542         LD   IY,C_SET_P
E37F 18 48          543         JR   TBSET
E381                544 HF_BLUE
E381 FD 21 89 E3    545         LD   IY,C_HF_P
E385 18 42          546         JR   TBSET
E387                547
E387                548
E387                549 C_SET_P
E387 FF FF          550         DB   $FF,$FF
E389                551 C_HF_P
E389 55 FF          552         DB   $55,$FF  ;ﾌﾞﾙｰ ﾊｰﾌ･ﾄｰﾝ ﾊﾟﾀｰﾝ
E38B                553
E38B                554         ;------------------------------
E38B                555 TILECOLOR                   ;ｶｲﾁｮｳ ﾌｨﾙﾀｰ
E38B 08             556         EX   AF,AF'
E38C B7 20 06       557         IF A<>0 JR T_BLUE
E38F                558
E38F FD 21 F2 E3    559         LD   IY,BLACK_P
E393 18 34          560         JR TBSET
E395                561 T_BLUE
E395 3D 20 06       562         IF DEC(A)<>0 JR T_RED
E398 FD 21 F4 E3    563         LD   IY,BLUE_P
E39C 18 2B          564         JR   TBSET
E39E                565 T_RED
E39E 3D 20 06       566         IF DEC(A)<>0 JR T_MAGE
E3A1 FD 21 F6 E3    567         LD   IY,RED_P
E3A5 18 22          568         JR   TBSET
E3A7                569 T_MAGE
E3A7 3D 20 06       570         IF DEC(A)<>0 JR T_GREEN
E3AA FD 21 F8 E3    571         LD   IY,MAGE_P
E3AE 18 19          572         JR   TBSET
E3B0                573 T_GREEN
E3B0 3D 20 06       574         IF DEC(A)<>0 JR T_CYAN
E3B3 FD 21 FA E3    575         LD   IY,GREEN_P
E3B7 18 10          576         JR   TBSET
E3B9                577 T_CYAN
E3B9 3D 20 06       578         IF DEC(A)<>0 JR T_YELL
E3BC FD 21 FC E3    579         LD   IY,CYAN_P
E3C0 18 07          580         JR   TBSET
E3C2                581 T_YELL
E3C2 3D 20 10       582         IF   DEC(A)<>0 JR TNOBIT
E3C5 FD 21 FE E3    583         LD   IY,YELL_P
E3C9                584 TBSET
E3C9 FD 7E 00       585         LD   A,(IY+0)
E3CC A3             586         AND  E
E3CD B2             587         OR D
E3CE 57             588         LD   D,A
E3CF                589
E3CF FD 7E 01       590         LD   A,(IY+1)
E3D2 A3             591         AND  E
E3D3 B5             592         OR   L
E3D4 6F             593         LD   L,A
E3D5                594
E3D5                595 TNOBIT
E3D5 41             596         LD   B,C
E3D6                597 TLOOP1
E3D6 CB 3B          598         SRL  E
E3D8 10 FC          599         DJNZ TLOOP1
E3DA 7B             600         LD   A,E
E3DB D9             601         EXX
E3DC B7 C2 DF E2    602         IF   A<>0 JP  BLOOP1
E3E0                603
E3E0 D9             604         EXX
E3E1 7D             605         LD   A,L
E3E2 2E 00          606         LD   L,0
E3E4 08             607         EX   AF,AF'
E3E5                608
E3E5 7A             609         LD   A,D
E3E6 55             610         LD   D,L
E3E7 5C             611         LD   E,H
E3E8 D9             612         EXX
E3E9                613
E3E9 DD CB 0A 46    614         BIT  0,(IX+10)
E3ED C8             615         IF   Z  RET
E3EE 08             616         EX   AF,AF'
E3EF C9             617         RET
E3F0                618
E3F0 00 00          619         DS 2
E3F2                620 ;  ﾌｨﾙﾀｰ ﾊﾟﾀｰﾝ
E3F2                621 BLACK_P
E3F2 FF FF          622         DB   $FF,$FF
E3F4                623 BLUE_P
E3F4 55 FF          624         DB   $55,$FF
E3F6                625 RED_P
E3F6 55 EE          626         DB   $55,$EE
E3F8                627 MAGE_P
E3F8 55 AA          628         DB   $55,$AA
E3FA                629 GREEN_P
E3FA 44 AA          630         DB   $44,$AA
E3FC                631 CYAN_P
E3FC 00 AA          632         DB   $00,$AA
E3FE                633 YELL_P
E3FE 00 11          634         DB   $00,$11
E400                635
E400                636 ; END
```

▶最近，アメリカでは「コンピュータウィルス」なるものに悩まされているそうですが，パソコンって電源を切ることが多いのに，どうしてそのようなことが可能なのか詳しく教えていただけないでしょうか。　　宮本　康司（19）大阪府

迷路のパターンでハードコピー

グラフィックのモノクロ出力方法論

Kuwano Masahiko
桒野 雅彦

カラーグラフィックをプリンタで扱うとき，必ず問題になるのが階調表現です。各色を数ドットのタイルで表す方法はよく知られていますが，今回は画面と同じ解像度で階調表現することに挑戦してみましょう。なぜか，迷路みたいな模様になるんですよね。

最近のパソコンでは多色表示が当たり前のように行われ，まるで写真のように美しい画像が表現できるようになっています。しかし，そういったグラフィックを出力すべきプリンタのほうはたいてい単色，せいぜい8色が限度です。出力できなければせっかくのデータも宝の持ち腐れ。なんとか手持ちのプリンタでこれを綺麗に出力させてみましょう。256色を8色にする場合や65536色を16色にする場合でも基本的な考え方は同じですから，ここはひとつ65536色のフルカラー画像を単色に変換してみます。

色の基本

カラーテレビに代表されるカラーディスプレイは，画面に近づいて見るとわかるようにひとつの色を赤，緑，青の3つの色（光の3原色と呼ばれています）を混ぜ合わせることによって表示しています。BASICなどで扱う，色コード（パレットのある機種なら，パレットコード）はこのRGBの各色のどれとどれを点灯させるのか（多色表示ができる機種ではそれぞれの色をどの程度の明るさにするのか）をコントロールするデータなのです。カラーグラフィック画面のハードコピーを取るということはこの色データを白黒，すなわちドットの有無に変換することです。

いちばん単純なのは，BASICのハードコピーなどに見られる，画面上が特定の色か否かで区分けしてしまうものです。BASICでは黒かどうかで判定しており，黒の部分は白(ドットを打たない)，黒以外の色はすべて黒（ドットを打つ）にして印字します。この方法は，黒地の画面にスカスカの絵，たとえばSYMBOL命令で書いた文字パターンのようなものが描いてあるような場合には，パターンの形が正しく印字されて都合がよいのですが，これをいろいろな色で塗り潰されているような一般的なグラフィックのハードコピーに使うと，ほとんど真っ黒になってしまって，役に立ちません。

カラーグラフィック画面のハードコピーを綺麗に取るには，どうしても濃淡をつけた表現が必要です。ところが，プリンタのほうはドットを打つか否かの2段階しか選べません。誰が思いついたか（かつて，私もやったことがある）なんとも無理やりかつ強引な手段が「重ね打ち」です。少々くたびれ気味で薄くなってきたインクリボンを使って，色コードに応じた回数だけ重ね打ちをしていくことで，濃淡をつけていこうという魂胆です。

確かにちょうどよいくたびれ加減のリボンを持っていれば結構うまくいくことはいくのです。しかし，ちょっと裏街道というか，反則くさい感じがしてしかたありません。もう少し，正当そうな方法を考えてみることにしましょう。

多階調表現の手法

とにかく，ひとつのドットでは白と黒の2つしかないのですから，これをいくら眺めていてもらちがあきません。要するにひとつずつのドットではどうしようもないのですから視点を変えて，少し大きく見てみるようにしましょう。ひとつで駄目なら複数のドットを使って，よってたかって表現しようというのです。あるエリアを取ってきたときに，そこにあるドットの数を加減すれば，全体として「黒っぽい」「白っぽい」など，見た目の濃淡がコントロールできるはずです。ある範囲の半分が黒，残りが白のパターンは，4分の1が黒のパターンよりは黒っぽく見えますし，全部が黒のパターンよりは白っぽく見えるはずですね。

このコントロールのやり方は大きく2つに分類されます。ひとつは画面の1点を複数のドットで表現しようというもので，もうひとつの方法は画面の1点がそのまま1個のドットに対応するのですが，BASICのハードコピーコマンドのときのように単純

RGBと輝度

カラーテレビのRGB（赤，緑，青）の各色の明るさがどうも均等でないという感覚はどなたもお持ちのことと思います。単色の「赤」，「緑」「青」を表示させてみても，緑は明るく，青はいまひとつぱっとしない明るさに思えます。その，「違う明るさ」であるはずの色を均等に混ぜるとちゃんとかたよりのない「白」になるのですからちょっと不思議な感じがします。

この現象は人間の目の分光感度特性が，あらゆる波長に対してフラット（平坦）ではないところからきているのです。人間の目の感度特性は，緑と青の中間位のところ，波長でいうと約550nm位のところにピークがあり，そこから離れるに従って次第に感度が落ちていくようになっています。

この特性に準拠していく必要に迫られた，身近な機械がテレビジョンです。白黒テレビ時代には，カメラの撮像管の特性を人間の目の特性に合わせて作るようにしていました。これがカラーになるとRGBの各色ごとの撮像管からの画像データが得られることになります。各色用の撮像管はそれぞれの波長の所にピークを持つような感度特性を持っていますが，これまでの白黒テレビとの互換性を保つためにも，これらから得られた画像データから，白黒時代と同じような感度特性を作り出す必要があります。テレビジョンの場合，この変換のため変換式は次のようになっています。

輝度=0.30R+0.59G+0.11B

つまり，完全にフラットな特性を持ったセンサーの前にR,G,B各色のフィルターをかけ，得られた明るさの度合いに上のような比率をかけて足してやると，人間の目で見た明るさの感じとほぼ一致するということです。

この式からもわかるように，緑は「物理的」に同じ明るさの赤よりも2倍，青と比べると5倍以上明るく感じることになります（これだけみると信号は緑を「とまれ」にするほうが正解であったような気がしなくもない）。

カラーグラフィックのハードコピーをモノクロのふつうのプリンタで打ち出す，すなわち，カラーのデータを白黒の濃淡に変換するには，この式で計算した値に従って1ドットごとの明るさを決定してやればよいわけです。

たとえば8色モードなら，R,G,Bのそれぞれが0か1の値を取ることになります。黒ならすべてが0ですからもちろん輝度も0，白ならすべてが1ですから0.30+0.59+0.11=1.00となります。多色モード，たとえば4096色モードなら各色が4ビット，16段階に分かれるので，8色モードのときの0から1までが16分割されると考えて輝度計算すればよいわけです。

図1　Z'sSTAFFの出力(マトリクス式)

図2　HCOPY.X(3度打ち)

に2値に変換するのではなく，同じ色であってもドットを打ったり打たなかったりと，少々気まぐれにしてみようというものです。

前者の複数のドットを使う方法は，雑誌などで発表されているハードコピープログラムの多くが採用しているやり方です。たとえばひとつの点を縦横3つずつ(3×3)の9つの点（マトリクス）で表すとしましょう。打つドットの数は0から9までのいずれかを選ぶことができるのですから，10段階の濃淡が表現できることになります。濃淡の段階がドット単位で正確に出せるのがこの方法の大きな利点で，新聞の写真などでもこの方法を使っています。

ただし，画面の1点を階調分のドット(先ほどの例なら9ドット）で表すのですから，当然のことながら，絵は拡大されてしまいます。表現できる階調を増やそうとするに従って多くのドットが必要になり，ますます絵が大きくなってしまいます。また，あまり多くのドットを使うようにすると，隣のマトリクスとの境目がはっきり見えてきてしまうのがこの方法の欠点です。

この方法を使った例としては最近では今年の10月号の『I/O』に載ったPC-8801用のグラフィックハードコピープログラムや，本誌では1986年4月号のプリンタ特集の長瀬氏のハイクオリティハードコピーなどがあります。

画面と同じドット数で

後者のドットを打つ/打たないをコントロールするやり方はちょうどこれと裏腹の性格を持っています。画像取り込みやコンピュータグラフィックで描いた絵などでは，割と似たような色が集まっている場合が多いことに注目し，点ではなく面のレベルで濃淡を表すことからこのような方法が出てきました。

画面上では同色であってもプリンタのほうではドットが打たれたり打たれなかったりするのですから，当然，濃淡がドット単位で正確に表現されることは期待できません。隣り合ったドットとの色の変わり目などがはっきりしなくなる場合もあります。そのかわり，ドットを打つか打たないかのさじ加減しだいで，濃淡が決定されますので，絵の大きさはそのままで階調を表現することができるわけです。色と色の境目がはっきりしなくなりそうな点をやや不安に思われるかもしれませんが，実際にやってみると気になることはほとんどないようです。

この方法ではいかに点を打ったり打たなかったりするかというところがミソになります。いちばん簡単なのは乱数を使う方法でしょう。ひとつの点を打つたびに乱数を発生させてやります。乱数の値がいくつ以上なら白にするというのを色ごとに決めておけば色によって点が打たれる確率が変わってくるという考えです。この方法は乱数の発生を除けばハードウェアで処理させることも難しくない簡単なアルゴリズムですから，質のよい乱数が高速に得られるなら，よい方法といえるのかもしれません。しかし，パソコンやワークステーションのように，専用の乱数発生機を持っていないコンピュータで質のよい乱数を作るにはけっこう手間も時間もかかります。階調表示の心臓部分を乱数にあずけてしまうのはどうにもおちつかないということもあってでしょうか，ほとんど行われた例を見ません。BASICなら10行たらずの簡単なプログラムでできますから試しにやってみると面白いでしょう。

さらに，いちだんと「もっともらしい」方法を，ここ2年ほどの本誌のバックナンバーで2つばかり見つけることができました。ひとつは先ほど引用したプリンタ特集で宇野氏がBASICで書いたものを発表され，去年の7月号で瀧山氏がアセンブラで書き直したTILE CHANGE(タイルチェンジ)で，もうひとつはハードコピープログラムではありませんが，今年の9月号で丹氏が紹介しているディザ法です。

図3　モノクロ変換例(24ピン)

TILE CHANGEは，BASICのタイルペイント機能を使ったもので，白と黒だけで作ったタイルパターン（網目模様）を色ごとに用意しておいて，画面で白と黒以外のところをタイルパターンで置き換えていく方法を取っています。最初に述べた，マトリクスを使う方法との折衷案ともいえるでしょう。画面上の1点はあくまで1ドットで表されますが，タイルパターンとの置き換えの段階で白になったり黒になったりするわけです。

次のディザ法は，まずそれぞれの色をその明るさを表す数値に置き換えておいて，そこにさじ加減である「震え」成分を足してやります（「震え」値を乱数で作ったものをランダムディザ，点の位置に応じた「震え」値のパターンを用意しておいてそれを使うのをオーダードディザと呼んでいるようです)。この足し算の結果がある値(しき

い値といいます）以上であるかどうかで白，黒を決めてやるわけです。9月号ではこれを色数を落とすのに使っています。文章だけで丸1ページ以上を使って説明されていますし，プログラムも載っています。X-BASIC ですが割と平易なプログラムですからHuBASICなど，ほかの言語処理系で書き直すのもそれほど難しくはないでしょう。

もう少し濃淡表現

いくつかの方法を紹介してきましたが，点の1つひとつを複数のドットで表す方法に比べ，後者の方法では濃淡の決定に乱数を使わざるを得ないようなところが気になります。オーダードディザにしても，見方を変えれば点の位置に応じた乱数表を引いているといえなくもありません。また，ディザ法ではしきい値以上の明るさを持った色はすべて白と同じ扱いですから，濃淡表現を気にすると，しきい値はなるべく大きくするよりありませんが，そうすると，画面全体が真っ黒になってしまいます。これを「震え」値で救済しようということになるので，「震え」値の作り方が非常に難しくなってきます。うまく作らないと今度は画面が真っ白になってしまいそうです。階調を落とすのにはよいのでしょうが，さすがに白黒まで落とすのに使うのはやや無理があるような気がします。

白黒まで落とすのには前者のように複数のドットに置き換えるよりないのでしょうか。後者には，せっかくドットの数を変更しなくてよいという大きな魅力があるのですから，これである程度正しく濃淡が出てくれるようにならないでしょうか。すったもんだと数日，コンパイルやプリンタの出力を待つ間に「なにか手はあるよなぁ」とぼんやりと考えていたら，ふと，うまくいきそうな方法が浮かびました。しかもアルゴリズムとしてはかなり簡単なのです。ある点について，そこの色がどうであるから黒にするか，白にするかを考えるのではなく，色ごとに明るさを示す数値を決めて，その総和が正しくなるようにしようというものです。

黒の明るさを0，白を1としましょう。するとすべての色の明るさは0から1の間に入ります。いま4つの点を見たとき，その中に明るさ0.25の点と0.75の点がひとつずつあったとすると，明るさの総和は 1.0です。したがって，この4つの点については白がひとつ，黒が3つという割合になれば濃度の平均は正しくなるわけです。しかし，ひとつの点を打つたびにまわりの点の様子を見ているのでは大変です。そこで，小数点以下のデータを次々に後ろに回していくようにします。回されてきたデータと，自分の明るさのデータの和が1以上になったら，そこの点を白にして，総和から1を引いて，残った小数点以下のデータをまた後ろに回していこうというやり方です。

簡略化のために横方向だけにデータを送るということで考えてみましょう。明るさが0.30の点と0.50の点が交互に8個並んでいるものを，左から順に処理していくものとしましょう。

左端は0.30ですから黒のまま，隣にデータとして0.30を送ります。2つめは0.50で，送られてきたデータ0.30を足すと0.80。やはり黒です。3つめは0.30で，送られてきたデータ0.80と足して1.10。白い点にして，隣に0.10を送ります。4つめは0.50ですから和が0.60。よって黒。5つめは0.30で，和は0.90。やはり黒。6つめは0.50で和は1.40。したがって白。送るデータは0.40。7つめは0.30で和は0.70。またまた黒。8つめは0.50で和が1.20。当然，白。結果は白が3つになります。一方，明るさの和を計算すると，0.30×4＋0.50×4＝3.20ですから，この8つの点に関しては白が3つで黒が5つでよいことがわかります。

実際には横方向だけに送っていくのもなんですから，自分の左下，真下，右下の点にもデータを送るようにしましょう。つまり，小数点以下のデータを4分の1ずつまわりにばらまくわけです（自分の左や上はすでに処理してしまった点ですからデータを送ってもしかたありません）。

それほど厄介な方法でもないので，必ず誰かがやっているはずだと思うのですが，私はこのような方法が紹介された例を見たことがありません。明るさの和は確かに正しくなると思うのですが，果たしてこのままでいいのかもよくわかりません。あまりにも暗い色だらけだと，データのたらいまわしがひどくなってきて，とんでもないところが白になってしまいそうな感じもします。しかし，考え込んでいてもどうにもなりません。とにかく，うまくいくか否かは実際にやってみるのがいちばんでしょう。

一応，理屈だけは通っているので，実際に綺麗に表示されればそれでよいのではないかということで，プログラムを作ってみました。BASICで30行にも満たない，ささやかなプログラムです。「こんなもんでいいのかなあ」と思いながら実行させてみたら，予想以上によい結果が得られてしまいました。すべて整数演算で行うようにすると，速度がずいぶん違ってきますので，整数演算だけですむように少し書き換えを行います。

輝度の計算を整数で行うために，たとえばX68000の65536色モードなら，R，B，Gの各色を0から63の数値のまま使うことにし(0から31でないのは輝度ビットを計算に入れるためです)輝度への変換用の係数も100倍して使います。(色コードから明るさに変

輝度ビット

X68000は65536色のカラー表示のため，R，G，Bの各色について5ビットずつと，輝度ビット（Iと略されることが多いようです）をIビット使います。この輝度ビットがどのように効いてくるのかがわからないと，明るさの計算のときに困ってしまいます。輝度ビットの効き方を調べるのに，BASIC でペイントして照度計（カメラに内蔵のものでもよいかもしれない）などで測ってもよいのかもしれませんが，さすがに体力のない私は回路図を広げてしまうのでした。どこかで，デジタルのデータをアナログRGBに変換しているはずです。探して，探して約15秒。MB40776というICがRGB のそれぞれについてひとつずつ使われています。これは6ビットの D/A（デジタル/アナログ）コンバータで，入力された6ビットのデータに比例した電圧を出力します。

X68000では6ビットのうち，上位の5ビットは各R，G，Bのデータで，最下位のビットがすべて共通で輝度ビットにつながれています。

つまり，実際にはRGBの各色の段階は2の6乗，すなわち64段階あり，その偶数番目を使うか，奇数番目を使うかが，すべて共通の輝度ビットで選ばれるようになっているのです。

したがって，R，G，Bの各色のデータと輝度ビットから64段階への変換は，

（各色のデータ）×2＋(輝度ビット）

となります。

MZ-2500の256色モードではR，G，Bのそれぞれが2ビット，輝度ビットが2ビットあります。MZ-2500でもR，G，Bはそれぞれ3ビット持っているのです。回路図を見るとMZの場合にはビット数が少ないのでD/Aコンバータではなく抵抗でラダーを組んで，トランジスタのベースに放り込み，エミッタ・ホロワで出力を取り出しています。ちょっと電卓を叩いてみたのですが，途中で面倒くさくなり，果たしてリニアな特性になっているのかどうかまでは計算し切れませんでしたが，まぁリニアな特性を目指しているようではあります。

MZ-2500 では輝度ビットはすべて共通ではなく，2つの輝度ビットがR，G，Bのどれか2つに割振られ，残ったひとつの色については輝度が0に固定されます。この選択は cblock 命令で行うようになっています。濃淡の計算は輝度ビットのないものは単純に2倍し，輝度ビットがあるものについてはそれに輝度ビットを足してやればよいでしょう。

換する方法も68ページのカコミにまとめてみたので参照してください）こうすると白の明るさ，すなわち輝度の最大値は，

$$63\times30+63\times59+63\times11=6300$$

になります。先ほどは白黒を決めるのに1以上かどうかで行いましたが，この場合は6300以上かどうかで行うことになります。

これで，同じような結果が得られます。これで実験していたところ，まわりにばらまく値を4分の1ずつにすると規則性が強すぎるためか，単色で塗り潰されたところを変換するときにやや不自然な段差のようなものが出てきてしまう場合があるようです。これが出てくると見た感じが奇妙になるので，配分のやり方を細工してみることにしました。

ここから先は試行錯誤の連続でした。結局，右横は8分の4，左下に8分の2，真下と右下には8分の1ずつ，真下にはさらに8で割ったときの余りを加えておくようにすると，だいぶ改善されました。データによって妙なぐあいになる場合がないかを調べるため，荻野目洋子の写真やら，C-TRACE68のサンプルデータなどを借りてきて次々に放り込んでみましたが，どれもそこそこの結果が得られました。たぶん，当たり前のグラフィック画像ならこのままでいけるでしょう。ただし絵柄によっては配分のやり方をもう少し工夫することが必要になる場合もあるかもしれません。

ハードコピー

ここまできたら，ついでですからハードコピーを取るプログラムも作ってしまいましょう。ハードコピーをやるには，プリンタのビットイメージ印字機能を利用します。プリンタに制御コードを送って，ビットイメージモードにしてからデータを送りつける，ただそれだけのことです。蛇足ながら一般的な手順を書いておくと，

手順その零：プリンタの紙送り量を1回に印字される縦の幅と同じ（プリンタによっては数ドット重ねる）にする。

手順その壱：プリンタをビットイメージモードにする制御コード（プリンタによって異なる）を送る。このとき，横に何ドット分のデータを送るのかも指定する。

手順その弐：プリンタに打たせたいパターンのデータをせっせと送る。

手順その参：その壱で指定したドット分のデータを送り終わったら，プリンタのビットイメージモードは勝手に解除される。ここで，ラインフィードのコード（0AH，10進数なら10）を送ると，プリンタは1行分の印字を行って，次の行にいく。

手順その四：手順その壱に戻る。

となります。ここで手順その零，壱と手順その参からあとはほとんど考えるまでもないでしょう。問題は手順その弐で送るデータをどのように作るかということです。

ちょっと下図を見てください。今では24ピンのプリンタが主流だと思いますが，ここでは話を簡単にするために，8ピンのプリンタであると考えて説明します。左側がプリンタのビットイメージモードのときに送るデータとプリンタで印字されるパターンを示したものです。図の丸が1つひとつのドットを示しています。実際には●のところにドットが打たれるだけで○は空白のままになるところです。プリンタ用紙は図の上の方向に動いていくものとしましょう。

ここでビットイメージモードにしたあと，A3Hというデータ（2進法なら10100011Bです）を送り，そのあとはすべて0を送ったとします。すると，プリンタは図のように印字を行います。このように縦8ドット分を1バイトのデータにまとめなくてはならないのが，ちょっと厄介なところでしょう。16ピンや24ピンのプリンタでも同様です。それらの場合には縦に16ドット，ないし24ドット分のデータを2バイト（16ビット）ないし3バイト（24ビット）のデータにして送る必要があります。

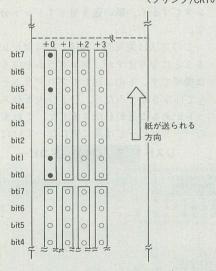
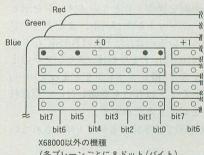
プリンタはこのように，縦方向にデータをまとめなくてはなりませんが，一方ハードコピーの元ネタであるVRAMのほうはどうなっているのでしょうか。これは下図の右側になります。上が一般的な機種のVRAMの構成を示しています。赤，緑，青のそれぞれの色ごとに異なるメモリ領域（連続しているものもあれば，バンク切り換え

プリンタ/CRTのドットの並び

参考までに，下図の上のような構成になっていて，横が320ドット（40バイト）である場合の1行分の変換の例を示すと，

```
        LD      DE, VRAM (VRAMの先頭アドレス)
        LD      A, 8      (縦8ドット分の変換)
BLOCKLOOP:
        PUSH    AF
        LD      C, 40     (横40バイト分の変換)
        LD      HL, BUFFER (プリンタに送るデー
                           タのバッファ)
LINELOOP:
        LD      A, (DE)
        LD      B, 8 (1バイト＝8ビット分の変換)
BITLOOP: (ここのループがミソです)
        RLA     A
        RLA     (HL)
        INC     HL
        DJNZ    BITLOOP
        INC     DE
        DEC     C
        JR      NZ, LINELOOP
        POP     AF
        DEC     A
        JR      NZ, BLOCKLOOP
        RET
```

と，こんなものでしょうか。横640ドットのときや16ピン/24ピンのプリンタについては皆さんで考えてください。16ピン/24ピンなどのときは2バイト/3バイトをまとめてシフトすることを考えるとよいでしょう。

〈プリンタ/CRTのドットの並び〉

プリンタ（8ピンの場合）のドット並び

X68000以外の機種
（各プレーンごとに8ドット/バイト）

+0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9

BASICやX68000の場合
（1ドットが1バイト/1ワードに対応する）

CRTのドット並び

図4　1ピンビットイメージの例

になっているものもある）を持っています。そして，「横に」8ドット分が1バイトになっています。次の番地はその右横の8ドットです。そして右端まで行くと今度は2列目に進むわけです。

MZ-1500は画面一杯に PCG を並べるという考えをしている（MZ-700用のPCGが売り出されたとき，サンプルプログラムだといって，128×128ドットのグラフィックをやったこともあったっけ）ために，8×8ドットがひとつの単位となる，独特の並びになっています。横8ドットが1バイトになっているのは同じなのですが，次の番地は横ではなく，真下の8ドットなのです。

そして8列分いったら，今度は右横の8×8ドットのブロックについて上から順に8バイト，と言葉で説明するのがやや面倒な方法をとっているのです。アセンブラでいじるときにはVRAMがこのような構成になっていることを頭に置いておく必要があります。下はX68000や，BASICでグラフィック画面を操作するときのイメージを示します。1ドットが1バイト，また1ワードといっているのは，たとえばBASICならPSET (10,13)，7とやれば，アセンブラのときのような「横8ドットがまとまって……」といったことはなにも意識しないで点を打つことができるためです。

X68000では本誌でも何度も紹介されているように，画面モードに関係なく，常に1ドットが1ワード（16ビット）ですからこの点に関しては BASIC と同じようなものです。

アセンブラでハードコピープログラムを作ろうとしたときにつまずきやすいのは，VRAMの構成が，「横8ドットが1バイト」になっているのに対してプリンタは「縦8ドットが1バイト」であるために，データの変換が少々厄介であるということにつきるでしょう。ビット演算，特にビットシフト命令が使いこなせればそれほど難しいことはないのですが，ちょっととっつきにくい感じはします。前ページのカコミに，簡単な変換プログラムの例を示したので参考にしてください。

この並びの変換をどうやればよいでしょうか。BASICならそれほど悩まなくてもなんとでもなりますが，ちょっとずるい方法としては，縦に並んでいるドットのうち，ひとつしか使わず，紙送り量を1ドット分にしてしまう方法が考えられます。ふつう，8ピンなら縦8ドット，24ピンなら縦24ドット分のデータを（真面目に）送り，印字を行った縦幅だけ紙を送るのがまっとうな考え方なのですが，これではプログラムの手間がかかりそうだということで，1ドット分のデータしか送らないというのです。ちょうど，「1ピンのプリンタ」であるようにして動かそうというのです。1ピンプリンタですから，紙の送り量も1ドット分です。

この方法は驚異的（24倍）に時間がかかることになりますが，プログラムを作るのは簡単です。ものは試しでプログラムを組んで印字させてみたら，ひとつ大きなメリットがあることがわかりました。これまでのハードコピーでは常に気になっていた，ヘッドの幅を持った横縞がそれほど気にならなくなるのです（なにせ，この方法ではヘッドの幅は1ドットですから)。

それにしてもこの方法では時間がかかりすぎます。やはり少々真面目にやらないといけないようです。そこで，BASICでエッチラオッチラと縦方向のドットをかき集めて印字させるようにしてみました。24ドット分を集めてくるために，3バイトのバッファを用意しておきましたが，これはデータのチェックをしやすいようにというほかにはたいした意味はありません。1バイト分のデータが揃うたびにプリンタに送るようにしてもかまわないでしょう。コンパイルする場合は，あまりに高速でプリンタにデータを送るとたまにデータを落とすことがありますので空ループを入れるなどして対処してください。

終わりに

いつものごとく，自分で勝手にアルゴリズムをでっちあげてプログラムを組んでみました。参考にするものがほとんどない状態でねつ造したアルゴリズムですから，やや不安が残らないでもないのですが，自分ではかなり満足のいく結果が得られる方法であると思います。画面だけで確認できるので画像処理としても使えるでしょう。カラーへの応用も面白そうです。

それにしても，ハードコピーを取るためにカラーテレビの復習まですることになろうとは思いませんでした。ほこりだらけのカラーテレビの教科書を広げると，その昔，粗大ごみ置き場から捨ててあるテレビを拾ってきては部品を取ってラジオや無線機を組み立ててみたり（よく感電した)，綺麗なものは修理して使ったり（私の6畳の部屋にはテレビが5台，ところ狭しと並べてあった）とやっていたときが思い出されて，思わず年寄りくさくため息をついてしまったりしてしまいました。

さて，今度はなにをしようかな。

リスト1　モノクロハードコピー

```
 10 /*======================================
 20 /*=         Color to B/W Converter        =
 30 /*=                With Hardcopy          =
 40 /*=     1988 Programmed by M.kuwano       =
 50 /*= ハード・コピーのところで、コメント =
 60 /*= にしてあるものと入れ替えると         =
 70 /*= ＶＰ－８５Ｋ用になります。お試しあれ=
 80 /*======================================
 90 int pinnum
100 str fname,ans
110 screen 1,3,1,1
120 repeat
130    locate 0,0:print chr$(26);
140    print "ハードコピーします？（Ｙ／Ｎ）"
150    input ans
160 until ans="Y" or ans="N" or ans="y" or ans="n"
170 if ans = "N" or ans = "n" then {
180    pinnum=0
190 } else {
200      repeat
```

```
210         locate 0,3:print chr$(26);
220         print "１ピンにしますか２４ピンにしますか (1 or 24) "
230         input pinnum
240      until (pinnum=1) or pinnum=24
250 }
260 locate 0,6
270 print "画像ファイル(.gl3形式)名を入力して下さい"
280 input fname
290 cls
300 img_load(fname)
310 img_bwconv()
320 switch pinnum
330      case  1:hcopy1():break
340      case 24:hcopy24():break
350      default:break
360 endswitch
370 repeat
380 until inkey$(0)<>""
390 end
400 /*-----------------------------------------
410 /*        カラーから白黒に変換します        -
420 /*-----------------------------------------
430 func img_bwconv()
440      int tonebuf(1,511)
450      int xpos,ypos,dat,r,g,b,y,tone,carry,lc,lb
460      for ypos=0 to 1
470         for xpos=0 to 511
480            tonebuf(ypos,xpos)=0
490         next
500      next
510      for ypos=0 to 511
520         lc=ypos and 1:lb=(ypos+1) and 1:carry=0
530         for xpos=0 to 511:tonebuf(lb,xpos)=0:next
540         for xpos=0 to 511
550              dat  = point(xpos,ypos)              /* パレット・コードの取り出し    */
560              y    = dat and 1                     /* 輝度ビット                    */
570              b    = dat and &H3E                  /* 青の輝度×２                   */
580              r    = (dat shr  5) and &H3E         /* 赤の輝度×２                   */
590              g    = (dat shr 10) and &H3E         /* 緑の輝度×２                   */
600              tone = (g+y)*59+(r+y)*30+(b+y)*11+tonebuf(lc,xpos)+carry
610              if (tone >= 6300) then {             /* 白の明るさは６３００である    */
620                   tone = tone-6300
630                   pset(xpos,ypos,65535)
640              } else pset(xpos,ypos,0)
650              carry = tone / 8
660              tonebuf(lb,xpos) = tonebuf(lb,xpos)+carry+(tone mod 8) /* 真下への送り分 */
670              if (xpos>0) then {                                     /* 左下    〃    */
680                   tonebuf(lb,xpos-1) = tonebuf(lb,xpos-1)+carry*2
690              } else tonebuf(lb,xpos  ) = tonebuf(lb,xpos  )+carry*2
700              if (xpos<511) then {                                   /* 右下    〃    */
710                   tonebuf(lb,xpos+1) = tonebuf(lb,xpos+1)+carry
720              } else tonebuf(lb,xpos  ) = tonebuf(lb,xpos  )+carry
730              carry = carry*4                                        /* 右隣への送り分 */
740         next
750      next
760 endfunc
770 /*-----------------------------------------
780 /*-  １ピン（？）ビットイメージプリント -
790 /*-----------------------------------------
800 func hcopy1()
810      int x,y,fp,pin,i
820 /*   dim char lfsize(2)={&H1B,'3',1}          /* 改行幅を１ドット分(1/180ｲﾝﾁ)にする */
830      dim char lfsize(3)={&H1B,'%','9',1}      /* 改行幅を１ドット分(1/120ｲﾝﾁ)にする */
840 /*   dim char hardcmd(3)={&H1B,'L',0,2}       /* ８ピンビットイメージ・モード      */
850      dim char hardcmd(4)={&H1B,'%','2',2,0}   /* ８ピンビットイメージ・モード      */
860      pin = 2                                  /* 使用するピン                      */
870      fp  = fopen("lpt","w")   /* "prn"でオープンすると勝手にコード変換されるので注意 */
880 /*   fwrite(lfsize,3,fp)                      /* 改行幅の設定                      */
890      fwrite(lfsize,4,fp)
900      for y=0 to 511
910        for i=0 to 1                           /* ＣＺのみ                          */
920 /*       fwrite(hardcmd,4,fp)                 /* ビット・イメージモードの指定      */
930          fwrite(hardcmd,5,fp)
940          for x=0 to 511                       /* 画面で０は黒だから、プリンタでは１ */
950             if point(x,y)=0 then fputc(pin,fp) else fputc(0,fp)
960          next
970 /*       fputc(&HA,fp)                        /* ライン・フィード（これで一行印字） */
980          fputc(&HD,fp):fputc(&HA,fp)
990        next                                   /* ＣＺのみ                          */
1000     next
1010     fclose(fp)
1020 endfunc
1030 /*-----------------------------------------
1040 /*   ２４ピンビットイメージプリント        -
1050 /*-----------------------------------------
1060 func hcopy24()
1070     int        x,y,i,j,k,fp
1080     dim char dat(2)
1090 /*  dim char lfsize(2) ={&H1B,'3',24}        /* ２４ドット分改行              */
1100     dim char lfsize(3) ={&H1B,'%','9',16}
1110 /*  dim char hardcmd(4)={&H1B,'*',33,0,2}    /* ２４ピンビット・イメージ      */
1120     dim char hardcmd(3)={&H1B,'J',2,0}       /* ２４ピンビット・イメージ      */
1130     fp=fopen("lpt","w")
1140 /*  fwrite(lfsize,3,fp)
1150     fwrite(lfsize,4,fp)
1160     for i=0 to 20
1170 /*     fwrite(hardcmd,5,fp)
1180       fwrite(hardcmd,4,fp)
1190       for x=0 to 511
1200          y=i*24
1210          for k=0 to 2                        /* ３バイト（２４ドット分）のループ */
1220             dat(k)=0
1230             for j=0 to 7                     /* １バイト分のループ              */
1240                if point(x,y)=0 then dat(k)=dat(k)*2+1 else dat(k)=dat(k)*2
1250                y=y+1
1260             next
1270          next
1280          fwrite(dat,3,fp)          /* 出来上がった２４ビット分のデータの書き込み */
1290       next
1300 /*    fputc(&HA,fp)
1310       fputc(&HD,fp):fputc(&HA,fp)
1320     next
1330     fclose(fp)
1340 endfunc
```

画面のイメージをそのままに

X68000のCOPYキーを使う

Ogikubo Kei
荻窪　圭

いつもはあまり使われないCOPYキー，しかし，ポンと押すだけで画面のテキストグラフィックがそのままハードコピーできる便利さは捨てがたいものです。漢字も16×16ドットの縮小サイズですから，カセットレーベルなどにはぴったりといえるでしょう。

たいていのパソコンに，このCOPYキーだけは例外なく付いている。そして，例外なくあまり使われない。たいてい，BREAKキーなんかと押し間違えてしまって，慌ててあたふたする。かわいそうなキーである，COPYキーというやつは。X1にはないが，X1turboにはある。MZ-2500にもある。X68000にもあるし，NECのパソコンにも富士通のパソコンにもある。

COPYキーがもっとも使われたと思われるのが，X1turboとMZ-2500のCOPYキーである。これらのCOPYキーは画面上の文字を別の場所にコピーするキーであった。画面のハードコピーはSHIFT＋COPYなのである。しかし，ブレイクもSHIFT＋BREAKであり，BREAKキーとCOPYキーはお隣どうしだから，ブレイクしようとして誤ってハードコピーしてしまい，溜め息をついて何秒も，マシンがプリンタなんて行き先がないことを確認して戻ってくるまで待っていた。これがPC-9801，MS-DOSになったりするともっと悲惨である。間違ってCOPYキーを押してしまうと，プリンタがオフになっていても構わず，律義に，プリンタが活動を始めるまで待っているのだ。仕方ないからこういう場合は，COPYキーのおかげでRESETである。プリンタを持っていない人にとっては，ただの邪魔なキーだったのではないだろうか。

それでも，COPYキーは，普段はプリントアウトできないもの。たとえばグラフィック画面の印刷などには役立った。レポートのグラフをCOPYキー1発でプリントアウトできるのだから。時々，ふと画面の数字（計算結果）を覚えておきたくて，押したこともあった。しかし，私にとっては悪魔だったことのほうが多い。あのX68000に至っては，テキスト画面（しかもプレーン0，1）しか対応していないのだ。

これではかわいそうだね。たまにはCOPYキーにも日の目を見せてやりたい。

てなわけで，強引に作ったプログラムがここで紹介する“カセットレーベル”作成プログラムだ。グラフィック画面をハードコピーできないX-BASICで無理やり線を引きたかったため，テキスト画面に線を引けるという外部関数を作って組み込んでしまった。怠慢な私に代わってこの外部関数を作成してくれたのは，私の友人の亀さんである。感謝感謝。

さて，X68000ではさまざまなところに隠し機能がついていることがあるが，このCOPYキーにもいろいろと裏技があるようだ。たとえばOPT.1キーとCOPYキーを一緒に押すとフォームフィード，OPT.2キーと一緒に押すとラインフィードをするようである。どういうふうに使うかは各自で考えてほしい。

まずはバージョンA

今回，つい気分で2つ作ってしまったので，使ってみたい人は好きなほうを打ち込んでもらいたい。

まず，枠線や折れ線なんていらないという人はいいけど，それから，そこら中にPDSやらなんやらで出回っているテキスト

サンプル1

OVERTLINE(洪水デート)	ケンタッキーの白い女
世界はゴーネクスト	アニマル銀行
ごめんねエイリあん	涙の太陽
TRON岬	ライ・ライ・ライ
風にさようなら	DISCO鎮魂巻

パールTRON　　／　パール兄弟

DATE : 88/09/29

リスト1　カセットレーベル バージョンA

```
 10 /*
 20 /*
 30 char FLG_HALF,CTL_TITLE
 40 str  TITLE[30]
 50 int PAT=-1,PAT2=&H7D7D,MODE
 60 screen 1,1,1,1
 70 FN_CON(1)
 80 FN_INIT()
 90 FN_FLAME()
100 /*
110    for I=0 to 1
120       if MODE=3 then NOW_Y = 3 else NOW_Y = 2
130       FLG_HALF  = -1
140       CTR_TITLE = 1
150       while FLG_HALF and CTR_TITLE <= CTR_MAX
160          print "Line no.= ";CTR_TITLE:linput "command:";TITLE
170          switch left$(TITLE,2)
180             case "@E" :FLG_HALF = 0:break
190             default   :FN_WR(TITLE)
200          endswitch
210       endwhile
220       FLG_HALF  = -1
230     next
240     FN_MIDASI()
250     FN_CON(0)
260     locate 7,21:print "DATE : ";date$
270 /*
280 while -1:endwhile
290 end
```

画面グラフィックの外部関数を持っている人も，そちらを使っていただければ結構。そうでない人は1988年6月号のマシン語入力ツールを使ってリスト1のtext.fncを打ち込んでもらいたい。それでもって，basic.cnfファイルにtext.fncを追加していただければ，それでテキスト画面に線が描けたりしてしまうのだ。

使い方は簡単。まず，片面に書ける曲数を3つから選び（5，7，14とある），そのあと，曲名を入れていけばいいだけ。指定の曲数，ないしは“@E”の入力で右の面に移る。画面に書き終えたら，タイトル，アーティスト名を入れておしまい。

そしたら，SHIFT＋COPYで，ハードコピーを取ろう。あとは線に沿って切り取り，折ってカセットケースに収めるだけ。うーん。それだけ。ついでに，日付も入ったりするので結構便利だったりする。

ポイントは曲名の場合，1行半角20文字しか入らないのに，30文字まで対応していること。20文字を超える曲名のときは18字だけその行に，残りは右詰めにして次の行に書いてくれるのだ。半角と全角が混在していたらどうなっても保証はしない。タイトルも，アーティスト名と合わせて42文字以内なら同じ行に“/”で区切って，それを超えていたら2行にわたって書いてくれる。

プログラムは至って簡単。もちろん，GOTOもGOSUBもないし，変な技も使っていない。ただ，終わるときはSHIFT＋BREAKという怠慢さで，しかも，“CONSOLE 0，31，1”を実行したほうがよいと思う。

なお，使用プリンタはCZ-8PKシリーズなので，他機種では若干位置がずれてしまうかもしれない。

お次はバージョンB

こちらのほうは少しだけ高級っぽい（リスト2）。カセットレーベルエディタといった趣である。カーソルキーでカーソルを動かし，任意の文字列を打つだけ。打ち終わったら，UNDOキーでカーソルを消して（同時にテキストプレーンに枠を書き，日付を入れる），SHIFT＋COPYで，ハードコピー。お手軽。

そして使用するキーであるが，UNDOキーのほかには，

```
 300 /*
 310 /* INIT
 320 /*
 330 func FN_INIT()
 340    while MODE<1 or MODE>3
 350       input "MODE = 1:14,2:7,3:5";MODE
 360    endwhile
 370    switch MODE
 380       case 1 :CTR_MAX = 14:break
 390       case 2 :CTR_MAX =  7:break
 400       case 3 :CTR_MAX =  5:break
 410       default:stop
 420    endswitch
 430 endfunc
 440 /*
 450 /* FLAME DRAW
 460 /*
 470 func FN_FLAME()
 480    t_line(0,220,30,220,270,PAT2,1)
 490    t_box(0,40,26,400,274,PAT,1)
 500    t_line(0,40,274,40,322,PAT,1)
 510    t_line(0,400,274,400,322,PAT,1)
 520    t_line(0,400,274,400,322,PAT,1)
 530    t_box(0,40,322,400,370,PAT,1)
 540    for I=3 to 16 :line(40,I*16,400,I*16,12):next
 550 endfunc
 560 /*
 570 /* WRITE ROUTINE
 580 /*
 590 func FN_WR(T;str)
 600    FN_CON(0)
 610    NOW_X = 7 + I * 22
 620    CTR_TITLE = CTR_TITLE + 1
 630    if len(T) <= 20 then {
 640                              locate NOW_X,NOW_Y:print T;
 650                            } else FN_LONG_WORD(T)
 660    FN_CON(1)
 670    NOW_Y = NOW_Y + MODE
 680 endfunc
 690 /*
 700 /* TITLE WRITE
 710 /*
 720 func FN_MIDASI()
 730    str TITLE[42],PLAYER[30],PR_DATA[42]
 740    linput "TITLE(max.42)";TITLE
 750    linput "PLAYER(max.30)";PLAYER
 760    PR_LEN = len(TITLE) + len(PLAYER)
 770    if PR_LEN <=41 then {
 780       PR_DATA = TITLE+"／"+PLAYER
 790       FN_CON(0)
 800       locate 7,18:print PR_DATA
 810       FN_CON(1)
 820       return()
 830       }
 840    FN_CON(0)
 850    locate 7,18:print TITLE
 860    PR_LEN = 42 - len(PLAYER)
 870    PR_DATA = space$(PR_LEN) + PLAYER
 880    locate 7,19:print PR_DATA
 890    FN_CON(1)
 900 endfunc
 910 /*
 920 /*
 930 func FN_CON(I)
 940    if I=0 then console 0,24,0 else console 25,6,0:cls
 950 endfunc
 960 /*
 970 /* WORD TOO LONG
 980 /*
 990 func FN_LONG_WORD(T;str)
1000     str X
1010     int L
1020     locate NOW_X,NOW_Y:print left$(T,18)
1030     L = len(mid$(T,19,11))
1040     X = space$(20-L)+mid$(T,19,11)
1050     locate NOW_X,NOW_Y+1:print X
1060     if MODE=1 then NOW_Y = NOW_Y + 1
1070 endfunc
```

リスト2　カセットレーベル バージョンB

```
 10 /*
 20 /*
 30 /*
 40 int  PAT=&HADAD,PAT2=&H7D7D
 50 char FLG_CSR=0,FLG SC=0
 60 str  WORD
 70 screen 1,0,1,1
 80 console 0,31,0
 90 FN_FLAME_G()
100 locate 7,2
110 /*
```

HOME……左上のホームポジションへ

CLR……画面のクリア

TAB…エディット画面の左右切り換え

RETURN……改行

以上4つだけである。BSも，DELも，INSもない。これらを付けようとすると複雑怪奇になりそうだったので，ひとまずやめた。ちょっとしたお遊びだからリストが長くなっても仕方がないしね。非常に見やすいプログラムのはずだから，各自バージョンアップして活用してほしい。各データを配列で別に持っておくと，インサートやデリートも簡単に追加できるし，それをファイルに書き出したりすると，レーベルを作りながら，カセットテープデータベースができたりする。いくらでも，開拓の余地はあるのである。

24ドットの明朝体もいいが，こういった16ドットのハードコピー文字もお手軽で，風情があっていいものではないだろうか。

なお，こちらも止めるときはSHIFT＋BREAKである。

最後のおまけ

ここで勝手に使った外部関数の説明を，おまけとして付けておこう。関数は，

t_line（プレーン番号，X始点，Y始点，X終点，Y終点，ラインスタイル，機能）

t_box（プレーン番号，X始点，Y始点，X終点，Y終点，ラインスタイル，機能）

t_pset（プレーン番号，X始点，Y始点，X終点，Y終点，ラインスタイル，機能）

txxline（プレーン番号，X始点，Y始点，X長さ，ラインスタイル）

txyline（プレーン番号，X始点，Y始点，X長さ，ラインスタイル）

txbox（プレーン番号，X始点，Y始点，X長さ，ラインスタイル）

txfill（プレーン番号，X始点，Y始点，X長さ，ラインスタイル）

txrev（プレーン番号，X始点，Y始点，X長さ，ラインスタイル）

以上である。名前とパラメータから使い方は想像できるだろう。ちなみに，プレーン番号に2や3（つまり，マウスカーソルや

```
120 while -1
130    WORD=FN_INP()
140    WORD_CD = asc(WORD)
150    if iscntrl(WORD_CD) then CNTL_WRT(WORD,WORD_CD) else NORM_WRT(WORD)
160 endwhile
170 /*
180 end
190 /*
200 /* FLAME DRAW
210 /*
220 func FN_FLAME()
230    t_line(0,220,30,220,270,PAT2,1)
240    t_box(0,40,26,400,274,PAT,1)
250    t_line(0,40,274,40,322,PAT,1)
260    t_line(0,400,274,400,322,PAT,1)
270    t_line(0,400,274,400,322,PAT,1)
280    t_box(0,40,322,400,370,PAT,1)
290 endfunc
300 /*
310 func FN_FLAME_G()
320    line(220,26,220,274,12)
330    for I=3 to 16 :line(40,I*16,400,I*16,12):next
340    box(40,26,400,274,14)
350    line(40,274,40,322,14)
360    line(400,274,400,322,14)
370    line(400,274,400,322,14)
380    box(40,322,400,370,14)
390 endfunc
400 /*
410 /* INPUT ROUTINE
420 /*
430 func str FN_INP()
440 str A,C
450 int B,FLG=0
460 /*
470    while -1
480       A=inkey$
490       B=asc(A)
500       if FLG = 1 then {
510          A=C+A
520          } else if (B>=&H80 and B<=&H9F) or B>=&HE0 then {
530            FLG=1:C=A:continue
540            }
550       break
560    endwhile
570    return(A)
580 endfunc
590 /*
600 /* CTRL KEY IN
610 /*
620 func CNTL_WRT(A;str,A_CD;int)
630    switch A_CD
640       case 28:if csrlin > 17 then if pos < 48 then print A;:break else {
650                                       locate 7,csrlin:break}
660               if pos<26+FLG_CSR*22 then {print A;:break
670                  } else {
680                    locate 7+FLG_CSR*22,csrlin:break}
690       case 29:if csrlin > 17 then if pos > 7 then print A;:break else {
700                                       locate 48,csrlin:break}
710               if pos>7+FLG_CSR*22 then {print A;:break
720                  } else {
730                    locate 26+FLG_CSR*22,csrlin:break}
740       case 30:if csrlin=2 then locate pos,19:break
750               if csrlin=18 then locate 7+FLG_CSR*22,16:break
760               print A;:break
770       case 31:if csrlin =19 then locate 7+FLG_CSR*22,2:break
780               if csrlin =16 then locate pos,18:break
790               print A;:break
800       case 13:FN_RET()  :break
810       case 9 :if csrlin>=18 then break
820               if FLG_CSR=0 then FLG_CSR=1:locate 29,csrlin:break
830               FLG_CSR = 0:locate 7,csrlin:break
840       case 11:locate 7,2:FLG_CSR=0:break
850       case 21:FN_UNDO() :break
860       case 12:cls:FLG_CSR=0:locate 7,2:break
870       default
880    endswitch
890 endfunc
900 /*
910 /*  NORMAL WRITE
920 /*
930 func NORM_WRT(A;str)
940    if pos<=25+FLG_CSR*24 then print A;:return()
950    FN_RET():print A;
960 endfunc
970 /*
980 /* RET KEY
990 /*
1000 func FN_RET()
1010    if FLG_CSR = 0 and csrlin <16 then locate 7,csrlin+1:return()
1020    if FLG_CSR = 1 and csrlin <16 then locate 29,csrlin+1:return()
1030    if csrlin = 16 then locate 7,18:return()
1040    if csrlin = 18 then locate 7,19:return()
1050    if csrlin = 19 then locate 7+FLG_CSR*22,2:return()
1060    locate 7+FLG_CSR*22,csrlin
1070 endfunc
1080 /*
```

ソフトキーボードのプレーン）を指定するときは気をつけたほうがいい。画面をクリアする関数がないからだ。うーん，片手落ち。仕方ないから，ソフトキーボードを掃除機代わりにシコシコ消しているのだ。

それでも，これらさえあれば，テキスト画面のみのハードコピーでもグラフィックがプリントアウトされてしまったりするので，なかなかおいしいのである。

```
1090 /* UNDO KEY
1100 /*
1110 func FN_UNDO()
1120    int X,Y
1130    X=pos:Y=csrlin
1140      locate 7,21:print "DATE : ";date$
1150      if FLG_SC = 1 then {
1160                        locate X,Y,0:FLG_SC=0
1170                        FN_FLAME()
1180                      } else {
1190                        locate X,Y,1:FLG_SC=1
1200                      }
1210 endfunc
```

リスト3　ライン用外部関数

```
0000  48 55 00 00 00 00 00 00  : 9D
0008  00 00 00 00 00 00 05 50  : 55
0010  00 00 00 18 00 00 00 00  : 18
0018  00 00 00 38 00 00 00 00  : 38
0020  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0028  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0030  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0038  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0040  00 00 01 00 00 00 01 00  : 02
0048  00 00 01 00 00 00 01 00  : 02
0050  00 00 01 00 00 00 01 00  : 02
0058  00 00 01 00 00 00 01 00  : 02
0060  00 00 00 40 00 00 00 78  : B8
0068  00 00 00 C0 00 00 00 00  : C0
0070  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0078  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
-------------------------------------
SUM:  48 55 04 50 00 00 09 C8  9369

0080  74 78 78 6C 69 6E 65 00  : 0C
0088  74 78 79 6C 69 6E 65 00  : 0D
0090  74 78 62 6F 78 00 74 78  : 21
0098  66 69 6C 6C 00 74 78 72  : 05
00A0  65 76 00 74 5F 6C 69 6E  : F1
00A8  65 00 74 5F 70 73 65 74  : F4
00B0  00 74 5F 62 6F 78 00 00  : 1C
00B8  00 00 00 9A 00 00 00 9A  : 34
00C0  00 00 00 98 00 00 00 98  : 30
00C8  00 00 00 9A 00 00 00 B0  : 4A
00D0  00 00 00 A6 00 00 00 B0  : 56
00D8  00 02 00 02 00 02 00 02  : 08
00E0  00 02 00 02 FF FF 00 02  : 04
00E8  00 02 00 02 00 02 FF FF  : 04
00F0  00 02 00 02 00 02 00 02  : 08
00F8  00 02 00 02 00 02 FF FF  : 04
-------------------------------------
SUM:  8C C5 92 64 87 AE 82 62  C0AC

0100  00 00 01 02 00 00 01 26  : 2A
0108  00 00 01 6E 00 00 01 94  : 04
0110  00 00 01 4A 00 00 01 BA  : 06
0118  00 00 03 24 00 00 03 BA  : E4
0120  4E 6F 20 45 72 72 6F 72  : E7
0128  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
0130  00 00 00 00 42 80 43 F9  : FE
0138  00 00 00 E0 41 FA FF EC  : 06
0140  4E 75 4E 56 FF F6 41 EE  : 8B
0148  00 12 43 EE FF F6 70 04  : AC
0150  32 D8 41 E8 00 08 51 C8  : 54
0158  FF F8 43 EE FF F6 70 D3  : 60
0160  4E 4F 4E 5E 60 CE 4E 56  : 1B
0168  FF F6 41 EE 00 12 43 EE  : 67
0170  FF F6 70 04 32 D8 41 E8  : 9C
0178  00 08 51 C8 FF F8 43 EE  : 49
-------------------------------------
SUM:  19 09 8B 35 83 86 3E 2C  29F3

0180  FF F6 70 D4 4E 4F 4E 5E  : 82
0188  60 AA 4E 56 FF F6 41 EE  : D2
0190  00 12 43 EE FF F6 70 04  : AC
0198  32 D8 41 E8 00 08 51 C8  : 54
01A0  FF F8 43 EE FF F6 70 D8  : 65
01A8  4E 4F 4E 5E 60 86 4E 56  : D3
01B0  FF F4 41 EE 00 12 43 EE  : 65
01B8  FF F4 70 05 32 D8 41 E8  : 9B
01C0  00 08 51 C8 FF F8 43 EE  : 49
01C8  FF F4 70 D6 4E 4F 4E 5E  : 82
01D0  60 00 FF 62 4E 56 FF F4  : 58
01D8  41 EE 00 12 43 EE FF F4  : 65
01E0  70 05 32 D8 41 E8 00 08  : B0
01E8  51 C8 FF F8 43 EE FF F4  : 34
01F0  70 D7 4E 4F 4E 5E 60 00  : F0
01F8  FF 3C 4E 56 FF F2 48 E7  : FF
-------------------------------------
SUM:  AC 83 11 C6 8C 5A C8 33  5D7D

0200  1F 1C 42 A7 FF 20 58 8F  : 2A
0208  2D 40 FF FC 30 2E 00 1C  : E2
0210  32 2E 00 26 34 2E 00 30  : 18
0218  36 2E 00 3A 38 2E 00 44  : 48
0220  3A 2E 00 4E 7C 01 7E 01  : B2
0228  2A 3C 00 00 00 80 45 FA  : 25
0230  01 0C 47 FA 01 0C 49 FA  : 9E
0238  01 0C 4B FA 01 18 94 40  : 3F
0240  6C 04 44 86 44 42 96 41  : 97
0248  6C 06 44 87 44 43 44 85  : 8D
0250  2D 45 FF F2 B4 43 6C 06  : CC
0258  C5 4B C9 4D C5 43 3D 42  : AD
0260  FF FA 3D 42 FF F8 3D 43  : EF
0268  FF F6 E2 4B 4A 40 6B 12  : 29
0270  B0 7C 03 FF 6E 0C 4A 41  : 33
0278  6B 08 B2 7C 03 FF 6E 02  : 13
-------------------------------------
SUM:  FD 48 F7 99 D4 9D DB FA  AACF

0280  60 18 D6 6E FF F6 B6 42  : A9
0288  6D 04 96 42 4E 93 4E 92  : 0A
0290  53 6E FF FA 6A D6 60 00  : 5A
0298  00 92 20 7C 00 E0 00 00  : 0E
02A0  34 2E 00 12 E3 4A C4 BC  : 21
02A8  00 00 00 06 48 42 D1 C2  : 23
02B0  2A 01 EF 8D CA BC 00 01  : 2E
02B8  FF 80 D1 C5 2A 00 E6 8D  : B2
02C0  CA BC 00 00 00 7F D1 C5  : 9B
02C8  2A 00 0A 45 00 07 CA 7C  : C6
02D0  00 07 34 2E 00 4E 6B 52  : 74
02D8  B4 7C 00 03 6C 4C E5 4A  : 1A
02E0  43 FA 02 AE 24 31 20 00  : 62
02E8  43 FA 00 6E D3 C2 24 2E  : 92
02F0  FF F2 E3 5C 64 02 4E 91  : 75
02F8  D6 6E FF F6 B6 6E FF F8  : 54
-------------------------------------
SUM:  80 5E 6D 74 53 0A 5B 74  4ADD

0300  6D 08 96 6E FF F8 4E 93  : 51
0308  4E 95 4E 92 4E 94 53 6E  : 66
0310  FF FA 6B 16 4A 40 6B 12  : 81
0318  B0 7C 03 FF 6E 0C 4A 41  : 33
0320  6B 08 B2 7C 03 FF 6E 02  : 13
0328  60 C8 2F 2E FF FC FF 20  : 9F
0330  58 8F 4C DF 38 F8 4E 5E  : EE
0338  60 00 FD FA D0 46 4E 75  : 30
0340  D2 47 4E 75 9A 46 08 05  : C9
0348  00 03 67 06 CA 7C 00 07  : BD
0350  D1 C6 4E 75 D1 C2 4E 75  : B0
0358  0B 90 4E 75 0B D0 4E 75  : FC
0360  0B 50 4E 75 4E 56 FF FC  : BD
0368  48 E7 18 00 30 2E 00 12  : B7
0370  32 2E 00 1C 34 2E 00 26  : 04
0378  36 2E 00 30 4A 40 6B 70  : F9
-------------------------------------
SUM:  56 A5 33 BE 4B 57 6D E3  1CBB

0380  B0 7C 00 04 6C 6A 4A 41  : 91
0388  6B 66 B0 7C 04 00 6C 60  : CD
0390  4A 42 6B 5C B4 7C 04 00  : 87
0398  6C 56 20 7C 00 E0 00 00  : 3E
03A0  E3 48 C0 BC 00 00 00 06  : AD
03A8  48 40 D1 C0 EF 8A C4 BC  : 12
03B0  00 01 FF 80 D1 C2 20 01  : 34
03B8  E6 88 C0 BC 00 00 00 7F  : 69
03C0  D1 C0 0A 41 00 07 C2 7C  : 21
03C8  00 07 42 A7 FF 20 58 8F  : F6
03D0  2D 40 FF FC C6 7C 00 03  : AD
03D8  66 04 03 90 60 0A 53 43  : FD
03E0  66 04 03 D0 60 02 03 50  : F2
03E8  2F 2E FF FC FF 20 58 8F  : 5E
03F0  4C DF 00 18 4E 5E 60 00  : 4F
03F8  FD 3C 4E 56 FF FC 48 E7  : 07
-------------------------------------
SUM:  24 E3 29 BE B5 3B 0E FA  D8CE

0400  1E 00 42 A7 FF 20 58 8F  : 0D
0408  2D 40 FF FC 30 2E 00 1C  : E2
0410  32 2E 00 26 34 2E 00 30  : 18
0418  36 2E 00 3A 38 2E 00 44  : 48
0420  3A 2E 00 4E C3 42 CA 7C  : 01
0428  00 03 6B 56 BA 7C 00 03  : FD
0430  6C 50 E5 4D 43 FA 01 66  : 92
0438  2A 31 50 00 43 FA 01 46  : 2F
0440  D3 C5 4A 40 6B 08 B0 7C  : C1
0448  03 FF 6E 02 61 6C C5 43  : 47
0450  4A 42 6B 12 B4 7C 03 FF  : 3B
0458  6E 0C 61 00 00 9A B2 40  : 67
0460  67 32 B6 42 67 2E C1 41  : 28
0468  4A 40 6B 08 B0 7C 03 FF  : 2B
0470  6E 02 61 46 C7 42 4A 42  : AC
0478  6B 08 B4 7C 03 FF 6E 02  : 15
-------------------------------------
SUM:  9B DC 9B 54 FF D1 CA CC  0D56

0480  61 74 2F 2E FF FC FF 20  : 4C
0488  58 8F 4C DF 00 78 4E 5E  : 36
0490  60 00 FC A2 E3 5C 64 EA  : 8B
0498  C1 41 32 2E 00 12 4A 40  : FE
04A0  6B E0 B0 7C 04 00 6C DA  : C1
04A8  4A 42 6B D6 B4 7C 04 00  : 01
04B0  6C D0 61 00 00 98 4E 91  : 14
04B8  60 C8 48 E7 F4 00 C7 40  : 52
04C0  61 76 C7 40 C5 40 61 70  : B4
04C8  C5 40 2C 3C 00 00 00 80  : ED
04D0  96 42 67 1A 6A 04 44 43  : 4E
04D8  44 86 53 43 32 2E 00 12  : D2
04E0  61 6A E3 5C 64 02 4E 91  : 4F
04E8  D1 C6 51 CB FF F6 4C DF  : D3
04F0  00 2F E2 5C 4E 75 48 E7  : 5F
04F8  F4 00 C1 41 61 3A C1 41  : 93
-------------------------------------
SUM:  81 DB F1 B3 01 0F C8 30  1DFD

0500  61 36 7C 01 92 40 67 28  : 75
0508  6A 04 44 41 44 86 53 41  : 51
0510  36 01 32 2E 00 12 61 34  : 3E
0518  E3 5C 64 02 4E 91 9A 46  : 64
0520  08 05 00 03 67 06 CA 7C  : C3
0528  00 07 D1 C6 51 CB FF EA  : A3
0530  4C DF 00 2F E2 5C 4E 75  : 5B
0538  4A 40 6A 04 42 40 60 0A  : E4
0540  B0 7C 03 FF 6F 04 30 3C  : 0D
0548  03 FF 4E 75 20 7C 00 E0  : 41
0550  00 00 2A 01 E3 4D CA BC  : E1
0558  00 00 00 06 48 45 D1 C5  : 29
0560  2A 02 EF 8D CA BC 00 01  : 2F
0568  FF 80 D1 C5 2A 00 E6 8D  : B2
0570  CA BC 00 00 00 7F D1 C5  : 9B
0578  2A 00 0A 45 00 07 CA 7C  : C6
-------------------------------------
SUM:  52 7B D6 80 AE 2A 78 34  2233

0580  00 07 4E 75 0B 90 4E 75  : 28
0588  0B D0 4E 75 0B 50 4E 75  : BC
0590  00 00 00 00 00 00 00 04  : 04
0598  00 00 00 08 00 00 00 00  : 08
05A0  00 00 00 04 00 00 00 08  : 0C
05A8  00 00 00 04 00 04 00 04  : 0C
05B0  00 04 00 04 00 04 00 04  : 10
05B8  00 04 00 04 00 04 00 50  : 5C
05C0  00 04 00 04 00 04 00 04  : 10
05C8  00 04 00 04 00 04 00 2C  : 38
05D0  00 04 00 04 00 04 00 04  : 10
05D8  00 04 00 04 00 04 00 1C  : 28
05E0  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
05E8  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
05F0  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
05F8  00 00 00 00 00 00 00 00  : 00
-------------------------------------
SUM:  0B EF 9C 12 16 FC 9C 9E  C499
```

（ファイルサイズは1508バイトに調整すること）

BASICでできるプログラム集

オリジナル印刷キットを作ろう

Sohma Hidetomo
相馬 英智

ワープロやグラフィックツールがなくても，ちょっとしたアイデアとBASICがあれば，さまざまな印刷物を作ることができます。ここに用意したのはほんの一例ですが，これらをもとに改造したり，または皆さんのオリジナルな発想でプリンタを活用してください。

最近は，パソコンを最初からプリンタ付きのフルセットで買う人が多くなっているようです。今やディスクドライブ同様，プリンタもあって当たり前のようになってきました。おそらく，あと1，2年もすれば24ピンの漢字プリンタなどは，リッチなパソコンユーザーのシンボルではなくなるでしょう（そのころは，レーザープリンタを持っていることがリッチな証明となるのでしょうか）。

活用サンプルてんこ盛り

さて，皆さんは今回の特集で，制御コードの送り方をはじめプリンタの基本的な使い方についてひととおり理解してもらえたでしょうか。「なるほど，制御コードというものを使えばいろいろな印字ができそうだということはわかったが，だからそれで何ができるの？」といった人もいるかもしれませんね。結局のところ，そこから先はユーザー自身のアイデアの問題となるからです。

そこで，読者の皆さんにオリジナルなアイデアでプリンタを活用してもらうためのヒントとして，簡単なプログラムを組んでみました。ですからここでは，BASICのプログラミングとプリンタの制御コードの知識を持っているものとして，話を進めたいと思います。

まず，ここで紹介するプログラムはいずれもX1/X1turbo用となっています。プリンタはシャープ純正のCZ系を想定しました(エプソン系でもX1用カートリッジがあればそのまま使えます)。

もちろん，簡単な数値の調整で他のプリンタでも動作するようになります。また，特殊な命令は一切使っていませんので，他のマシンで実行したい場合にも簡単に移植できると思います（多くの場合，簡単な数値の調整で済むものと思います)。

具体的には，まず各プリンタによって1文字の大きさが異なることが考えられますので（文字フォントが何ドットかに関係なく），改行幅や文字間隔の幅(一般的にインチ数で示します）などの調整が必要になります。

また，注意してほしいのはturboBASICでプリンタの制御コードを使いたい場合，プログラムの中などで，

```
kmode 0
```

を実行しておいてください。この命令を実行しておかないと，変な文字（化け文字）が打ち出されてしまいます。逆に，X1で使おうとする場合はプログラムから，この命令を外しておいてください。

なお，今回のサンプルプログラムでは漢字に対応していません。これは漢字の使い方や処理の仕方が各マシンによって異なりますし，プリンタが漢字ROMを搭載しているかなどによってプログラムが大幅に変わってしまうからです。漢字を使いたい場合はマニュアルを参考に自分でがんばってください。ここに挙げられたプログラムはあくまでもサンプルなので，皆さんが改造したりして使ってほしいなと思います。

使い方に凝ってみよう

最後にこのプログラムを使うに際して，考えてほしいことがあります。これはむしろ応用的なことです。せっかくこのような印刷物を作るのですから，凝ってほしいなということです。

はっきりいって，こういうものは買ってきたものでは味わえないようなオリジナリティが大切です。作るかぎりは自分の名前やロゴ入り，イラスト入りのオリジナリティのかたまりのものを作るべきでしょう。

さらにいえば，紙にも凝ってほしいということです。紙といってもいろいろなタイプがあります。最近は文房具屋さん以外にもいろいろなところできれいなものが売られていますので，がんばって探しましょう。大事なことは中途半端な「妥協」をしないことです。思い切り凝った作品を期待しています。

パソコンによる年賀状に必要なこと

「私，ワープロで書いた年賀状だけはもらいたくない」と，あるOLがほざいていた。どうもそういった風潮が蔓延しているらしい。気持ちはわかるけどね。正月になって，ただもの珍しさとハイテク気分を味わいたくて適当に（しかも毛筆書体かなんかで）書いたサラリーマンの葉書なんて俺だっていらない。しかし，どちらも大量印刷ながら，プリントゴッコで作った年賀状がいやだという人は見たことがない。そのとおりかもしれない。

理由はきっと簡単である。工夫が足りないのだよ。プリントゴッコで千差万別の年賀状が作れるように，パソコンだって，その気になればいくらでも味のある葉書が作れるはずである。作る側が機械に振り回されていてはいけない。果たして，プリントゴッコの葉書ほど，工夫や味のある年賀状をワープロで書いた人はいるだろうか。

まず毛筆体（この手のソフトは正月が近くなると，決まってソフトランキングの上位に顔を出す）などという，人の模倣を機械にやらせて喜んでいるのが気に食わない。「わたしは毛筆で書くのが面倒だから筆ペンにしたけど，それも面倒になってパソコンにやらせました」なんて主張しているようなものじゃないか。普通の人には，パソコンを使ったこと自体なんの価値もないものなのだ。

パソコンを使うことによる面白さ，プリンタの独特の印字の面白さは，きっと，もっと別のところにあるはずだ（ここで例を出してもいいけど，プッチンプリンのお風呂に入ってみたくなるような僕の感性で話してはみんなに悪いから）。

パソコンやらワープロやらのおかげで，人は何枚も同じような葉書を書く手間を省けるようになった。しかしそれを喜んでいるだけでは，プリントゴッコを超えることはできない。「こいつ，ワープロを使って楽したな」と思われるのは，同じパソコンファンとしていやだもんね。パソコンに腕力の部分を肩代わりしてもらっただけ，人は，感性を磨かにゃあなるまい。この際，アホなサラリーマンは放っておいて，ただ綺麗なだけでない，センスに溢れた，いろいろ注文のうるさいOLや女子高生を唸らせるような年賀状を作ろう！

そうしたら，ここ6年間，一度も年賀状を書かなかった僕でも，返事くらいは出す気になるかもしれない。　(K)

スケジュール カレンダー〈1〉

まずは，簡単なところでスケジュールカレンダーの作成です。プログラム内部ではこれといって難しいことはやっていません。使っているのは，縦倍角印字，横倍角印字，アンダーライン付き印字ぐらいです。あとは，プログラムのループをうまいこと利用してやっています。

プログラムの内容としては，まず出力したい月の情報を入力します。本当は年と月を入力すると自動的に計算してしまうという手もあります。しかし休日は各個人によって違いますし，使う人が勝手に設定できるほうが面白いと思います。で，月の情報がわかったところで印刷に移ります。

印刷は縦倍横倍の4倍角で題字，年および月を表示します。あとはループを利用してカレンダー部を書いていきます。このとき日を示す数字が土曜，日曜および入力部で指定した休日の場合には，網掛けをして表示します。さて，この網掛けは一度数字を書いておいて，バックスペースをしてプリンタの表示位置を戻して網を書いています。こうすることで，重ね打ちができるようになるというわけです。また，スケジュールを書く欄の線はアンダーラインの設定をしてスペースを出力しています。このへんは，プリンタの制御コードの使い方の常套手段といったところでしょうか。

というわけで，実行に関してはこれといって問題ないでしょう。プログラムをrunすると年と月とその月が何日あるか，何曜日から始まるかなどを聞いてきますので，それぞれ入力してください。ただ，休日を聞かれたら小さい数字の日から入力してください（これはプログラムで手を抜いているため）。

リスト1 スケジュール カレンダー〈1〉

```
1000 '
1010 'Schedule Calender Sample
1020 '
1030 'Initialize
1040 KMODE 0
1050 CLR
1060 DIM h(30)
1070 DIM Week$(6)
1080 FOR j=0 TO 6
1090    READ Week$(j)
1100 NEXT j
1110 'Set Up with Input
1120 CLS 4
1130 PRINT "Schedule Calender Sample 2":PRINT
1140 INPUT "What year print out ? ",Year
1150 LABEL "InputMonth"
1160 INPUT "What month print out ? (1-12) ",Mth
1170 IF Mth<1 OR 12<Mth GOTO "InputMonth"
1180 LABEL "InputStartDay"
1190 PRINT "What day is start day ? "
1200 INPUT " (Sun-0 Mon-1 Thu-2 Wed-3 Thu-4 Fri-5 Sat-6) ",Start
1210 IF Start<0 OR 6<Start GOTO "InputStartDay"
1220 LABEL "InputEndDay"
1230 INPUT "What day is end day ? (1-31) ",Eday
1240 IF Eday<1 OR 31<Eday GOTO "InputEndDay"
1250 LABEL "InputHoliday"
1260 INPUT "What is holiday ? (End-0) ",hol
1270 IF hol=0 GOTO "PrintOut"
1280 IF 0<hol OR hol<Eday THEN h(i)=hol:i=i+1
1290 GOTO "InputHoliday"
1300 'Title Print Out
1310 LABEL "PrintOut"
1320 PRINT
1330 INPUT "Now Print Out!  Push RETURN Key",Dummy
1340 LPRINT CHR$(&H1B,&H63,&H31)
1350 LPRINT CHR$(&HE,&H1A,&H56);SPC(6);"Schedule Calender"
1360 LPRINT USING"#####";Year;
1370 LPRINT SPC(2);
1380 LPRINT USING"##";Mth
1390 LPRINT CHR$(&H1A,&H57);
1400 'Week Name Print Out !
1410 FOR j=0 TO 6
1420    LPRINT CHR$(&HE);Week$(j);CHR$(&HF);SPC(3);
1430 NEXT j
1440 LPRINT
1450 FOR j=0 TO Start-1
1460    LPRINT SPC(9);
1470 NEXT j
1480 j=0
1490 FOR Day=1 TO 7-Start
1500    GOSUB "PrintDay"
1510 NEXT Day
1520 LPRINT
1530 GOSUB "WriteMemo"
1540 MidWeek=(Eday-(7-Start))¥7
1550 FOR j=1 TO MidWeek
1560    FOR k=0 TO 6
1570        GOSUB "PrintDay"
1580        Day=Day+1
1590    NEXT k
1600    LPRINT
1610    GOSUB "WriteMemo"
1620 NEXT j
1630 IF (Eday-(7-Start)) MOD 7=0 THEN GOTO "Skip"
1640 FOR j=0 TO 6
1650    IF Day>Eday THEN LPRINT SPC(9); ELSE GOSUB"PrintDay":Day=Day+1
1660 NEXT j
1670 LPRINT
1680 GOSUB "WriteMemo"
1690 LABEL "Skip"
1700 LPRINT:LPRINT CHR$(&HE,&HE1);"Note";CHR$(&HF)
1710 END
1720 'Schdule List Print Out !
1730 LABEL "PrintDay"
1740 flag=0
```

```
Schedule Calender
1988  10
Sun  Mon  Tue  Wed  Thu  Fri  Sat
                                1
 2    3    4    5    6    7    8
 9   10   11   12   13   14   15
16   17   18   19   20   21   22
23   24   25   26   27   28   29
30   31
ONote
```

```
1750 IF i>=n AND Day=h(n) THEN n=n+1:flag=1
1760 Week=(Day+Start-1) MOD 7
1770 IF Week=0 OR Week=6 THEN flag=1
1780 LPRINT CHR$(&H1B,&H58);
1790 LPRINT USING"##";Day;
1800 LPRINT CHR$(&H1B,&H59);
1810 IF flag THEN LPRINT CHR$(&H8,&H8,&HF0,&HF0);
1820 LPRINT SPC(7);
1830 RETURN
1840 'Week Name Date
1850 LABEL "WriteMemo"
1860 FOR m=0 TO 3
1870     FOR p=0 TO 6
1880         LPRINT CHR$(&H1B,&H58);SPC(8);CHR$(&H1B,&H59);SPC(1);
1890     NEXT p
1900     LPRINT
1910 NEXT m
1920 LPRINT
1930 RETURN
1940 DATA "Sun","Mon","Tue","Wed","Thu","Fri","Sat"
```

スケジュール カレンダー〈2〉

よりシンプルなカレンダーの例で，プログラムも短くてすんでいます。これについては，だいたいがサンプル1と同じなので新しくいうことはあまりありません。

ひとつだけ，プログラム上注意しなければならないことは，曜日を示す漢字にセミグラフィックで使う半角キャラクタを使っているということです。これは，X1turboでは“kmode 0”を実行すると漢字を出力するのが難しくなってしまうためです。X1/X1turboの場合はキャラクタに曜日を持っていますから問題ないのですが，持っていないマシンの場合そうはいきませんから漢字モードにして漢字を出力するか，漢字を出すのをやめるかということになります。このあたりのことは各自のプリンタやマシンと相談してください。

それ以外には，これといって問題はないでしょう。なお，この手の応用としては，ゴルフのスコアなどの表を使うものから，一定の書式の用紙を作るといった場合が考えられます。レターパッド(便箋)，レポート用紙，バインダーのルーズリーフ，などなど，こういったものはアイデアが勝負ですので，すべてはあなたの「ひらめき」と試行錯誤によって消費されるプリンタ用紙やプリンタリボンにかかっています。

最後にいい遅れましたが，サンプル1，2のスケジュールカレンダーはB5判の用紙に，印刷するように設計されてます。

リスト2　スケジュール カレンダー〈2〉

```
1000 '
1010 'Schedule Calender Sample
1020 '
1030 'Initialize
1040 KMODE 0
1050 CLR
1060 DIM h(30)
1070 'Set Up with Input
1080 CLS 4
1090 PRINT "Schedule Calender Sample 1":PRINT
1100 INPUT "What year print out ? ",Year
1110 LABEL "InputMonth"
1120 INPUT "What month print out ? (1-12) ",Mth
1130 IF Mth<1 OR 12<Mth GOTO "InputYear"
1140 LABEL "InputStartDay"
1150 PRINT "What day is start day ? "
1160 INPUT " (Sun-0 Mon-1 Thu-2 Wed-3 Thu-4 Fri-5 Sat-6) ",Start
1170 IF Start<0 OR 6<Start GOTO "InputStartDay"
1180 LABEL "InputEndDay"
1190 INPUT "What day is end day ? (1-31) ",Eday
1200 IF Eday<1 OR 31<Eday GOTO "InputEndDay"
1210 LABEL "InputHoliday"
1220 INPUT "What is holiday ? (End-0) ",hol
1230 IF hol=0 GOTO "PrintOut"
1240 IF 0<hol OR hol<Eday THEN h(i)=hol:i=i+1
1250 GOTO "InputHoliday"
1260 'Title Print Out
1270 LABEL "PrintOut"
1280 PRINT
1290 INPUT "Now Print Out!  Push RETURN Key",Dummy
1300 LPRINT CHR$(&H1B,&H63,&H31)
1310 LPRINT CHR$(&HE,&H1A,&H56);SPC(6);"Schedule Calender"
1320 LPRINT USING"#####";Year;
1330 LPRINT SPC(2);
1340 LPRINT USING"##";Mth
1350 LPRINT CHR$(&H1A,&H57,&HF);
1360 LPRINT CHR$(&H1B,&H25,&H39,27);
1370 LPRINT
1380 'Schdule List Print Out !"
1390 LPRINT CHR$(&H1B,&H58);
1400 FOR j=1 TO Eday
1410     flag=0
1420     Week=6-((j+Start-1) MOD 7)
1430     IF i>=k AND j=h(k) THEN k=k+1:flag=1
1440     IF Week=0 OR Week=6 THEN flag=1
1450     LPRINT USING "##";j;
1460     IF flag THEN LPRINT CHR$(&H8,&H8,&HF0,&HF0);
1470     LPRINT "(";CHR$(Week+&HF1);")";SPC(58)
1480 NEXT j
1490 LPRINT CHR$(&H1B,&H59);
1500 LPRINT CHR$(&HE,&HE1);"Note";CHR$(&HF)
1510 END
```

Schedule Calender
1988　10

Note

カード作成ツール

今度は，名刺みたいなカードを作ってみようというわけです。今回も，B5判の用紙に印刷するように設計しておきました。もちろん，カード1枚は小さいのでB5の用紙1枚から，10枚のカードができるようになっています。印刷したら，カッターで切り離してください。

さてプログラムの内容についてですが，単に名前や住所などを書くだけでは面白くないので，カードの左上にワンポイントの絵を入れられるようにしました。このワンポイントの絵は24×24の大きさの絵を，リスト5のパターンエディタを使ってあらかじめセーブしておきます。あとは職業を横2倍角，名前を4倍角，住所と電話番号を普通の大きさで印刷します。

ワンポイントの絵の印字には24ドットのビットイメージモードを使っています。処理の途中で長い計算に入ってしまいますが，これはセーブされたワンポイントのデータをプリンタに出力できる形式に変更しているためです。BASICという言語はビット処理が苦手なのでこういったことになってしまいます。しかし最も単純なアルゴリズムを使っていますので，もっとうまい方法を使えば速くなるでしょう。

さて，この手のワンポイントは結構簡単にでき，印刷物を楽しくします。できれば，簡単なイラストなどもできるようになれば面白いと思います。

リスト3　カード作成ツール

```
1000 '
1010 'Card Sample
1020 '
1030 'Initialize
1040 KMODE 0
1050 CLR
1060 CLS 4
1070 DIM V(23,23),ByteQue(23,2)
1080 'Set Up with Input
1090 PRINT "Letter Sheet Sample":PRINT
1100 INPUT "Input One Point Data File-Name ? ",File$
1110 OPEN "I",#1,File$
1120 INPUT #1,Xmax,Ymax
1130 IF NOT(Xmax=24 AND Ymax=24) THEN CLOSE #1:PRINT"FIle Space is BAD.":END
1140 FOR i=0 TO 23
1150    FOR j=0 TO 23
1160        INPUT #1,V(j,i)
1170    NEXT j
1180 NEXT i
1190 CLOSE #1
1200 INPUT "Input Your Job !      ",Job$
1210 INPUT "Input Your Name !     ",Nam$
1220 INPUT "Input Your Address ! ",Add$
1230 INPUT "Input Your Phone !    ",Phone$
1240 FOR i=0 TO 23
1250    FOR j=0 TO 2
1260        Byte=0
1270        FOR k=0 TO 7
1280                Byte=Byte+V(i,k+8*j)*2^(7-k)
1290        NEXT k
1300        ByteQue(i,j)=Byte
1310    NEXT j
1320 NEXT i
1330 'Print Out
1340 PRINT
1350 INPUT "Now Print Out. Push RETURN Key !",Dummy
1360 LPRINT CHR$(&H1B,&H63,&H31);
1380 FOR m=0 TO 4
1385    LPRINT CHR$(&HE,&H1A,&H56);
1390    FOR n=0 TO 1
1400        LPRINT CHR$(&H1B,&H4A,0,24);
1410        FOR i=0 TO 23
1420                FOR j=0 TO 2
1430                        LPRINT CHR$(ByteQue(i,j));
1440                NEXT j
1450        NEXT i
1460        LPRINT SPC(14);
1470    NEXT n
1480    LPRINT CHR$(&HF,&H1A,&H57)
1490    spf=(32-LEN(Job$)*2)/2
1500    spb=spf
1510    FOR n=0 TO 1
1520        LPRINT SPC(spf);CHR$(&HE);Job$;CHR$(&HF);SPC(spb);
1530    NEXT n
1540    LPRINT:LPRINT
1550    spf=(32-LEN(Nam$)*2)/2
1560    spb=spf
1570    FOR n=0 TO 1
1580        LPRINT SPC(spf);CHR$(&HE,&H1A,&H56);Nam$;CHR$(&HF,&H1A,&H57);
SPC(spb);
1590    NEXT n
1600    LPRINT:LPRINT
1610    spb=(32-LEN(Add$))¥2
1620        IF LEN(Add$)¥2 THEN spf=spb+1 ELSE spf=spb
1630    FOR n=0 TO 1
1640        LPRINT SPC(spf);Add$;SPC(spb);
1650    NEXT n
1660    LPRINT
1670    spb=(32-LEN(Phone$)-4)¥2
1680    IF (LEN(Phone$)-4)¥2 THEN spf=spb+1 ELSE spf=spb
1690    FOR n=0 TO 1
1700        LPRINT SPC(spf);"TEL ";Phone$;SPC(spb);
1710    NEXT n
1720    LPRINT:LPRINT
1730 NEXT m
1740 END
```

Oh!X Writer　Oh!X Writer
HIDETOMO Sohma　HIDETOMO Sohma
White-House Washington U.S.A　White-House Washington U.S.A
TEL (000)-000-0000　TEL (000)-000-0000

Oh!X Writer　Oh!X Writer
HIDETOMO Sohma　HIDETOMO Sohma
White-House Washington U.S.A　White-House Washington U.S.A
TEL (000)-000-0000　TEL (000)-000-0000

Oh!X Writer　Oh!X Writer
HIDETOMO Sohma　HIDETOMO Sohma
White-House Washington U.S.A　White-House Washington U.S.A
TEL (000)-000-0000　TEL (000)-000-0000

Oh!X Writer　Oh!X Writer
HIDETOMO Sohma　HIDETOMO Sohma
White-House Washington U.S.A　White-House Washington U.S.A
TEL (000)-000-0000　TEL (000)-000-0000

Oh!X Writer　Oh!X Writer
HIDETOMO Sohma　HIDETOMO Sohma
White-House Washington U.S.A　White-House Washington U.S.A
TEL (000)-000-0000　TEL (000)-000-0000

ディスクエンベロープ

サンプルプログラムの中で最も(唯一？)実用的ではないかと思われるのが，このオリジナルのディスクエンベロープの作成プログラムです。

先ほどのカードと同様に，まずワンポイントのデータを24×24の大きさの絵をセーブしておき，プログラム実行時にファイル名を入力して指定します。また，このプログラムでは，そのあとに3行のメッセージを入力することができるようにしていますので，その入力をします。

最後の印刷には，セミグラフィックでエンベロープの外形を書いています。そこで，印刷の最初のところで改行のインチ数を押さえて上のキャラクタと次の行のキャラクタが接触するようにしています。このようにして，グラフィックもどきをするわけです。実際にはビットイメージで書く方法などもあるのですが，ここでは簡単にセミグラフィックを使っています。この手のものは封筒など応用例が結構あると思います。

リスト4　ディスクエンベロープ

```
1000 '
1010 'Disk Envelope Sample
1020 '
1030 '
1040 'Initialize
1050 KMODE 0
1060 CLS
1070 CLR
1080 DIM V(23,23),ByteQue(23,2),Mes$(2)
1090 'Set Up with Input
1100 PRINT "Disk Envelop Sample":PRINT
1110 INPUT "One Point Data File-Name ? ",File$
1120 OPEN "I",#1,File$
1130 INPUT #1,Xmax,Ymax
1140 IF NOT(Xmax=24 AND Ymax=24) THEN CLOSE #1:PRINT " BAD File ! ":END
1150 FOR i=0 TO 23
1160    FOR j=0 TO 23
1170         INPUT #1,V(j,i)
1180    NEXT j
1190 NEXT i
1200 PRINT "If you have Messages,type them ! (3 lines)"
1210 FOR i=0 TO 2
1220    INPUT "",Mes$(i)
1230 NEXT i
1240 FOR i=0 TO 23
1250    FOR j=0 TO 2
1260         Byte=0
1270         FOR k=0 TO 7
1280              Byte=Byte+V(i,k+j*8)*2^(7-k)
1290         NEXT k
1300         ByteQue(i,j)=Byte
1310    NEXT j
1320 NEXT i
1330 'Print Out
1340 INPUT "Now Print Out. Push RETURN Key !",Dummy
1350 LPRINT CHR$(&H1B,&H63,&H31);
1360 LPRINT CHR$(&H1B,&H25,&H39,12);
1370 LPRINT CHR$(&H9E);
1380 FOR i=0 TO 5:LPRINT CHR$(&H90);:NEXT i
1390 LPRINT CHR$(&H93);
1400 FOR i=0 TO 54:LPRINT CHR$(&H90);:NEXT i
1410 LPRINT CHR$(&H93);
1420 FOR i=0 TO 5:LPRINT CHR$(&H90);:NEXT i
1430 LPRINT CHR$(&H9B)
1440 FOR i=0 TO 25
1450    IF i=0 THEN GOSUB "OnePoint"
1460    IF 0<i AND i<=3 THEN GOSUB "Message"
1470    LPRINT CHR$(&H91);SPC(6);CHR$(&H91);SPC(55);CHR$(&H91);SPC(6);CHR$(&H91)
1480 NEXT i
1490 FOR i=0 TO 5
1500    LPRINT SPC(i);CHR$(&H9F);SPC(6-i);CHR$(&H91);SPC(55);CHR$(&H91);SPC(6-i)
;CHR$(&H8F)
1510 NEXT i
1520 LPRINT SPC(7);CHR$(&H96);
1530 FOR i=0 TO 54:LPRINT CHR$(&H90);:NEXT i
1540 LPRINT CHR$(&H96)
1550 FOR i=0 TO 43
1560    LPRINT SPC(7);CHR$(&H91);SPC(55);CHR$(&H91)
1570 NEXT i
1580 LPRINT SPC(7);CHR$(&H9C);
1590 FOR i=0 TO 54:LPRINT CHR$(&H90);:NEXT i
1600 LPRINT CHR$(&H9D)
1610 END
1620 LABEL "OnePoint"
1630 LPRINT CHR$(&H1A,&H56);
1640 LPRINT CHR$(&H91);SPC(6);CHR$(&H91);
1650 LPRINT CHR$(&HE);
1660 LPRINT CHR$(&H1B,&H4A,0,24);
1670 FOR j=0 TO 23
1680    FOR k=0 TO 2
1690         LPRINT CHR$(ByteQue(j,k));
1700    NEXT k
1710 NEXT j
1720 LPRINT CHR$(&HF,&H1B,&H5C,6,0);SPC(52);
1730 LPRINT CHR$(&H91);SPC(6);CHR$(&H91);
1740 LPRINT CHR$(&H1A,&H57)
1750 RETURN
1760 LABEL "Message"
1770 sp=55-LEN(Mes$(i-1))*2
1780 LPRINT CHR$(&H91);SPC(6);CHR$(&H91);
1790 LPRINT CHR$(&HE);
1800 LPRINT Mes$(i-1);
1810 LPRINT CHR$(&HF);SPC(sp);
1820 LPRINT CHR$(&H91);SPC(6);CHR$(&H91)
1830 RETURN
```

Private Floppy Disk
Owner : HIDETOMO Sohma

ワンポイントエディタ

最後にワンポイントの絵を作るためのパターンエディタです。これは，他のプログラムでも(あなたの作ったプログラムでも)使えるように，絵の大きさは変えられるようになっています。ただし，大きさに限界はあります。最大縦24ドット横30ドットまで対応できます。

使い方はきわめてありがちな使い方となっています。まず，実行するとファイルを読み込んで編集するか，まったく新しく始めるのかを聞いてきます。そこで，新規を選択すると，作るデータの縦横の大きさを聞いてきますので，適当に値を入力してください。すると，編集となります。

まずテンキー (1,2,3,4,6,7,8,9)で，ドットをマークするポイントを移動します。そして，5のキーかスペースバーでドットをマークします。ドットがないところでマークするとドットが置かれ，あるときにはドットが削除されます。次に，ファイルのセーブなどの操作は以下のとおりアルファベットで指示します。

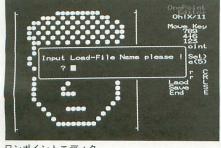
C……画面のデータをクリアします。
(誤って使うと危険なので，本当に実行するかどうか聞いてきます)

R……画面のデータをリバースします。

S……画面のデータをセーブします。
(セーブするファイルのファイルネームを聞いてきますので入力してください)

L……画面にデータをロードします。
(ロードするファイルのファイルネームを聞いてきますので入力してください)

E……プログラムを終了します。
(データが消えてしまうといけないので，セーブするかどうか聞いてきます)

なお，こんなのがあったらいいなと思えた機能は，自分で付け足してください。ま

ワンポイントエディタ

リスト5 ワンポイントエディタ

```
1000 '
1010 '        One Point Pattern Editor
1020 '
1030 '
1040 ' Initialize
1050 '
1060 ' Declare Valiables
1070 DEFINT a-z
1080 CLR
1090 DIM V(30,23)
1100 X=0:Y=0
1110 ' Initialize Mode
1120 KEYLIST 0
1130 KMODE 0
1140 WIDTH 40,25
1150 CLS 4
1160 '
1170 ' Main Routine
1180 '
1190 ' Edit Mode Setting
1200 LABEL "EditMode"
1210 LOCATE 3,8
1220 COLOR2:PRINT "One Point Pattern Editor":COLOR 7
1230 LOCATE 5,10:PRINT "New file or Load Data (N/L) ?"
1240 LABEL "StartMode"
1250 Ans$=INKEY$
1260 IF Ans$="" GOTO "StartMode"
1270 IF Ans$="N" OR Ans$="n" THEN     GOSUB "EditNewFile":GOTO "EditMain"
1280 IF Ans$="L" OR Ans$="l" THEN CLS:GOSUB "LoadFile"   :GOTO "EditMain"
1290 GOTO "StartMode"
1300 ' Edit Main
1310 LABEL "EditMain"
1320 LOCATE X+1,Y+1
1330 Cmd$=INKEY$(1)
1340 IF Cmd$=" " OR Cmd$="5" GOSUB "Point"
1350 IF Cmd$="8" GOSUB "MoveUp"
1360 IF Cmd$="4" GOSUB "MoveLeft"
1370 IF Cmd$="6" GOSUB "MoveRight"
1380 IF Cmd$="2" GOSUB "MoveDown"
1390 IF Cmd$="7" GOSUB "MoveUpLeft"
1400 IF Cmd$="9" GOSUB "MoveUpRight"
1410 IF Cmd$="1" GOSUB "MoveDownLeft"
1420 IF Cmd$="3" GOSUB "MoveDownRight"
1430 IF Cmd$="c" OR Cmd$="C" GOSUB "WindowClear"
1440 IF Cmd$="r" OR Cmd$="R" GOSUB "WindowReverse"
1450 IF Cmd$="s" OR Cmd$="S" GOSUB "SaveFile"
1460 IF Cmd$="l" OR Cmd$="L" GOSUB "LoadFile"
1470 IF Cmd$="e" OR Cmd$="E" GOSUB "End"
1480 GOTO "EditMain"
1490 END
1500 '
1510 ' Sub Routines
1520 '
1530 ' Command Sub Routines
1540 LABEL "Point"
1550 IF V(X,Y)=0 THEN PRINT CHR$(224):V(X,Y)=1 ELSE PRINT " ":V(X,Y)=0
1560 RETURN
1570 LABEL "MoveUp"
1580 IF Y<=0 THEN RETURN
1590 Y=Y-1
1600 RETURN
1610 LABEL "MoveDown"
1620 IF Y>=Ymax-1 THEN RETURN
1630 Y=Y+1
1640 RETURN
1650 LABEL "MoveLeft"
1660 IF X<=0 THEN RETURN
1670 X=X-1
1680 RETURN
1690 LABEL "MoveRight"
1700 IF X>=Xmax-1 THEN RETURN
1710 X=X+1
1720 RETURN
1730 LABEL "MoveUpLeft"
1740 IF X<=0 OR Y<=0 THEN RETURN
1750 X=X-1:Y=Y-1
1760 RETURN
1770 LABEL "MoveUpRight"
1780 IF X>=Xmax-1 OR Y<=0 THEN RETURN
1790 X=X+1:Y=Y-1
1800 RETURN
1810 LABEL "MoveDownLeft"
1820 IF X<=0 OR Y>=Ymax-1 THEN RETURN
1830 X=X-1:Y=Y+1
1840 RETURN
1850 LABEL "MoveDownRight"
1860 IF X>=Xmax-1 OR Y>=Ymax-1 THEN RETURN
1870 X=X+1:Y=Y+1
1880 RETURN
1890 LABEL "WindowClear"
1900 Message$="Clear?"
1910 GOSUB "MessageWindow"
1920 IF Ans$="n" OR Ans$="N" THEN RETURN
1930 FOR i=0 TO Ymax-1
1940     LOCATE 1,i+1
1950     FOR j=0 TO Xmax-1
1960           V(j,i)=0
1970           PRINT " ";
1980     NEXT j
1990 NEXT i
2000 RETURN
2010 LABEL "WindowReverse"
2020 FOR i=0 TO Ymax-1
2030     LOCATE 1,i+1
2040     FOR j=0 TO Xmax-1
2050       IF V(j,i)=0 THEN PRINT CHR$(224);:V(j,i)=1 ELSE PRINT " ";:V(j,i)=0
2060     NEXT j
2070 NEXT i
2080 RETURN
2090 LABEL "SaveFile"
2100 Message$="Input Save-File Name please !"
2110 GOSUB "InputWindow"
2120 IF Ans$="" GOTO "SaveBack"
2130 OPEN "O",#1,Ans$
```

た，これはサンプルなのでなるべく簡単にまとめていますが，より強力な機能を望まれるなら，毛内氏の発表している外字登録ツールのエディタ部分を利用してみるのもよいでしょう。

最後にセーブしたファイルのフォーマット（形式）について説明しておきます。ファイルは最初に縦と横のデータの大きさの2つを置いておきます。そのあとにデータを全部つなげます。これはグラフィックのファイルなどをネットワークなどで流すときに使うpbm形式と呼ばれるファイル形式に近いものとなっています。

――熱転写プリンタが好き――

レーザープリンタとか，インクジェットとか，ディジーホイールとかプリンタにもいろいろあるけれど，庶民の手にするプリンタといえば，いまだにドットインパクトプリンタか熱転写プリンタだろう。熱転写は安いけど遅くてランニングコストがかかると思われており，かなり歩が悪い。ドットインパクトプリンタが大きな顔をしている中で，どうせ俺は安いから売れているのさ，といじけている顔が目に浮かぶ。だが，そう思っているあなた。実はドットインパクトには2つの大きな日本的致命的欠陥があったのだ。それは大きさと騒音である。

あなたの家に，巨大なプリンタと，微妙な配置で結構な場所を要求するトラクタフィーダ紙を置くスペースがあるだろうか。私の部屋にはない。プリンタと紙はあるのだが，置き場所がない。私の友人は，プリンタを作動させるたびに「よいこらしょ」と，部屋の真ん中にプリンタをセットしていた。ちょっと悲しい光景だ。

あなたの家は，夜中に暴走族のような騒音を出しても誰も文句をいわないところにあるだろうか。たいてい，頻繁にプリンタを使うような人は夜中に活動をするものである。私は，ただ計算結果を出力してレポートにつけるだけなのに，結果をすべてファイルに落としてから，朝を待って打ち出した（おかげで締め切りぎりぎりだった)。この雑然とした編集室にいてさえ，夜のプリンタ音はうるさい。とにかくうるさいのである。かといって，消音ボックスを買うほど大げさなことはしたくないだろう。

その点，熱転写プリンタはA4くらいの面積だから，下手をしたらディスプレイの上に置ける。持っても歩ける(ちょっと重いけど)。たくさん印字しても静かで，インクリボンがもったいなければ，感熱のロール紙を買ってきて取り付ければいい。あまり速くはないけれど，結構快適である。保存の必要なときにだけインクリボンをセットして，いい紙を使えばいいのだ。

と，いうわけで，私は静かで小さい熱転写プリンタが好きである。ただし，シャープの熱転写プリンタは，カットシートフィーダが用意されていない。手差しで印刷しろというのは暴力に等しい。いずれは標準装備にしてもらいたい　　　　　　　　　　　　（K）

```
2140 WRITE #1,Xmax,Ymax
2150 FOR i=0 TO Xmax-1
2160    FOR j=0 TO Ymax-1
2170            WRITE #1,V(j,i)
2180    NEXT j
2190 NEXT i
2200 CLOSE #1
2210 LABEL "SaveBack"
2220 GOSUB "MakeScreen"
2230 RETURN
2240 LABEL "LoadFile"
2250 Message$="Input Load-File Name please !"
2260 GOSUB "InputWindow"
2270 IF Ans$="" GOTO "LoadBack"
2280 OPEN "I",#1,Ans$
2290 INPUT #1,Xmax,Ymax
2300 FOR i=0 TO Xmax-1
2310    FOR j=0 TO Ymax-1
2320         INPUT #1,V(j,i)
2330    NEXT j
2340 NEXT i
2350 CLOSE #1
2360 LABEL "LoadBack"
2370 GOSUB "MakeScreen"
2380 RETURN
2390 LABEL "End"
2400 Message$="Save ?"
2410 GOSUB "MessageWindow"
2420 IF Ans$="n" OR Ans$="N" GOTO "Quit"
2430 GOSUB "SaveFile"
2440 IF Ans$="" THEN RETURN
2450 LABEL "Quit"
2460 CLS
2470 END
2480 RETURN
2490 ' Edit New File Mode Sub Routine
2500 LABEL "EditNewFile"
2510 LOCATE 5,12:INPUT "Length X ",Xmax
2520 IF Xmax<1 OR 30<Xmax GOTO "EditNewFile"
2530 LABEL "Point"
2540 LOCATE 5,14:INPUT "Length Y ",Ymax
2550 IF Ymax<1 OR 24<Ymax GOTO "EditNewFile"
2560 GOSUB "MakeScreen"
2570 RETURN
2580 'Message Window Sub Routine
2590 LABEL "MessageWindow"
2600 LOCATE 32,19:PRINT CHR$(&H9E);
2610 FOR i=0 TO 5:PRINT CHR$(&H90);:NEXT i
2620 PRINT CHR$(&H9B)
2630 LOCATE 32,20:PRINT CHR$(&H91);Message$;CHR$(&H91)
2640 LOCATE 32,21:PRINT CHR$(&H91);" (y/n)";CHR$(&H91)
2650 LOCATE 32,22
2660 PRINT CHR$(&H9C);
2670 FOR i=0 TO 5:PRINT CHR$(&H90);:NEXT i
2680 PRINT CHR$(&H9D)
2690 LOCATE X+1,Y+1
2700 LABEL "AnswerInput"
2710 Ans$=INKEY$(1)
2720 IF NOT(Ans$="y" OR Ans$="Y" OR Ans$="n" OR Ans$="N") GOTO "AnswerInput"
2730 FOR i=0 TO 3
2740    LOCATE 32,19+i
2750    PRINT SPC(8)
2760 NEXT i
2770 RETURN
2780 'Input Window Sub Routine
2790 LABEL "InputWindow"
2800 LOCATE 5,8:PRINT CHR$(&H9E);
2810 FOR i=0 TO 28:PRINT CHR$(&H90);:NEXT i
2820 PRINT CHR$(&H9B)
2830 FOR i=0 TO 4
2840    LOCATE 5,9+i
2850    PRINT CHR$(&H91);SPC(29);CHR$(&H91);
2860 NEXT i
2870 LOCATE 5,14:PRINT CHR$(&H9C);
2880 FOR i=0 TO 28:PRINT CHR$(&H90);:NEXT i
2890 PRINT CHR$(&H9D)
2900 LOCATE 6,10:PRINT Message$
2910 LOCATE 10,12:INPUT Ans$
2920 Ans$=LEFT$(Ans$,INSTR(Ans$," ")-1)
2930 RETURN
2940 ' Make Screen Sub Routine
2950 LABEL "MakeScreen"
2960 CLS
2970 IF Ymax=24 THEN PRINT:GOTO "Y24Up"
2980 PRINT CHR$(&H9E);
2990 FOR i=0 TO Xmax-1:PRINT CHR$(&H90);:NEXT i
3000 PRINT CHR$(&H9B)
3010 LABEL "Y24Up"
3020 FOR i=0 TO Ymax-1
3030    IF Ymax>=24 AND (i=0 OR i=23) THEN PRINT CHR$(&H95); ELSE PRINT CHR$(&H91);
3040    FOR j=0 TO Xmax-1
3050         IF V(j,i)=1 THEN PRINT CHR$(&HE0); ELSE PRINT" ";
3060    NEXT j
3070    IF Ymax>=24 AND (i=0 OR i=23) THEN PRINT CHR$(&H94);ELSE PRINT CHR$(&H91);
3080    IF NOT(Ymax>=24 AND i=23) THEN PRINT
3090 NEXT i
3100 IF Ymax=24 GOTO "Y24Down"
3110 PRINT CHR$(&H9C);
3120 FOR i=0 TO Xmax-1:PRINT CHR$(&H90);:NEXT i
3130 PRINT CHR$(&H9D);
3140 LABEL "Y24Down"
3150 COLOR 2
3160 LOCATE 32,0 :PRINT "OnePoint"
3170 LOCATE 32,1 :PRINT "  Editor"
3180 COLOR 7
3190 LOCATE 32,2 :PRINT " Oh!X/11"
3200 LOCATE 32,4 :PRINT "Move Key"
3210 LOCATE 35,5 :PRINT "789"
3220 LOCATE 35,6 :PRINT "4";CHR$(150);"6"
3230 LOCATE 35,7 :PRINT "123"
3240 LOCATE 32,8 :PRINT "SetPoint"
3250 LOCATE 32,10:PRINT " (ReSet)"
3260 LOCATE 32,11:PRINT "Space(5)"
3270 LOCATE 32,13:PRINT "Clear  C"
3280 LOCATE 32,14:PRINT "Rever  R"
3290 LOCATE 32,15:PRINT "Laod   L"
3300 LOCATE 32,16:PRINT "Save   S"
3310 LOCATE 32,17:PRINT "End    E"
3320 RETURN
```

代表機種の試用レポート

CZ-8PC3/8PK8&HG-2000

編集室

X1/X1turboやX68000などで利用できるプリンタといっても，種類によって値段も機能もまちまちです。ここでは，熱転写，ドットインパクト，インクジェットの代表的な機種について，皆さんのプリンタ購入の指針となるようレポートしたいと思います。

パソコンを本格的に使おうとすればするほど，プリンタの持つ意味が大きくなっていきます。パソコン本体の処理能力が大きくなり，入力されるデータが多彩になると当然，出力されるデータの出口についても多様性が要求されるものでしょう。プリンタというのはこの出口にあたります。ここでは最新プリンタ3機種を例にあげて，各機種の機能，性格，使い勝手を見ていきます。これらのレポートを参考に自分にあったプリンタを見つけてみてください。

プリンタを選ぶ場合，まずソフトウェア上の問題がないか，価格はどうか，ランニングコストはどうか，機能/性能は目的にあっているか，といった問題について検討する必要があります。どうしてもカラーでの出力がほしいとか，とにかく高速であればいいとか，静かでないと困る，大量のデータを安く出力したいなどさまざまな要求があることでしょう。ここでは熱転写，ドットインパクト，インクジェットと印字方式の違う3つのプリンタを取りあげてみました。

どれももともとはエプソン系のものですので，共通した機能も多くあります。ざっとあげておきますと，JIS第2水準までの漢字ROM，パイカ，エリート，縮小，スーパー/サブスクリプトなどの文字種。高速漢字モード，印字分解能は1/180インチで8/24ドットビットイメージ可，ハガキの使用可など。

フォント構成も同じエプソンオリジナルフォントですが，印字方式によりピンの太さが違うために微妙に印字の印象が違います。図1は各プリンタの漢字出力を並べたものです。出力は1-aが熱転写用紙，1-b，cが15×10インチファンフォールド紙に印字したものですが，CZ-8PC3はくっきりとフォントそのものという感じ，CZ-8PK8は柔らかな感じ，HG-2000ではメリハリの強さが目を引きます。あとは個人の好みの問題でしょう。

なお，各印字サンプルの右下の文字は自己印字モードでJISコードの「亜」の文字を打ち始めてから1分間に打ち終えた最後の文字となっています。印字速度の違いもご覧ください。

図1　漢字の印字サンプル

a) CZ-8PC3

好孔孝宏工巧巷
行衡講貢購郊酵
坤墾婚恨懇昏昆
犀砕砦祭斎細菜
札殺薩雑皐鯖捌

b) CZ-8PK8

脂　至　視　詞
雫　七　叱　執
釈　錫　若　寂
舟　蒐　衆　襲
駿　准　循　旬

c) HG-2000

析　石　積　籍
穿　箭　線　繊
阻　遡　鼠　僧
遭　鎗　霜　騒
打　柁　舵　楕

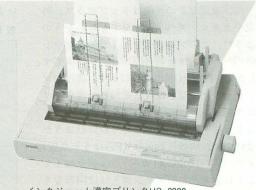
CZ-8PC3

CZ-8PC1/2の流れを汲む熱転写方式のカラープリンタです。ソフトウェア的にはまったくの互換機といっていいでしょう。カラーイメージツールやZ'sSTAFFなどでもまったく問題ありません。

カラーイメージボードやカラーイメージユニット，スキャナなどで取り込んだ画像やグラフィックツールで作ったデータの印字はカラーで出力したいものです。こういった場合にはどうしてもこのようなプリンタが必要になります。ただし，ソフトウェアなどは付属していませんので，プリンタを買っただけでカラーハードコピーが取れるというわけではありません。なんらかのハードコピープログラムを用意する必要があります。マニュアルさえあれば自作することもできますが，市販のグラフィックツールのものを使用するのがもっとも無難なところでしょう。

外見についてはエプソンのAP-500の生き写しですが，中身は下位機種であるAP-80EXとほぼ同じスペックを持っているという変わった機種です。このプリンタでもカットシートフィーダなどはセイコーエプソンから発売されているAP-500用のものが使えるようですが，カラーインクリボンに関し

熱転写カラー漢字プリンタCZ-8PC3

24ピン漢字プリンタCZ-8PK8

インクジェット漢字プリンタHG-2000

てはAPシリーズとは互換性はないので注意が必要です。もともと，シャープCZ-8PC系のものは3色リボン，エプソンのものは4色リボンですので，誤ってエプソン用のものを使うとリボン切れのエラーを起こしてしまいます。

従来，熱転写プリンタは使用する紙によってかなり印字が違ってくるものなのですが，このCZ-8PC3を試用した限りではまったくの普通紙でもほとんど文字欠けを起こしませんでした。どれくらいの紙まで使えるかといろいろ試しましたが『少年ジャンプ』の中紙にでもクッキリと印字できます。

インクリボンはカートリッジの中身だけ交換することもでき，リボンカセットもお得なリバーシブルタイプのため，熱転写プリンタとしてはランニングコストが低いのですが，それでもほかの方式に比べるとかなり割高です。カラーハードコピーは1巻のリボンで約10枚。専用ヘッドアタッチメントをはずせば，熱転写独特だったギラギラ感のない読みやすい印字になります。

グラフィックを扱いたい，ワープロは清書用に使っている，ハガキは綺麗に印字したい，といった人にはおすすめです。

CZ-8PK8

シャープから発売されているドットインパクトタイプの136桁漢字プリンタです。印字速度，経済性，扱いやすさ，耐久性といったものの総合的なバランスからいって，ドットインパクトタイプはまだまだプリンタの主力方式といえます。特にランニングコストが安いのでもっとも手軽に使えるプリンタといえるでしょう。

この方式の難点は印字時の騒音ですが，CZ-8PK7/8ではケースを二重化したり上ブタの裏側に吸音材としてスポンジを張りつけるなど低騒音化が図られており，ドットインパクトタイプとしてはかなり静かな部類に入ります。

印字速度などの性能はトップクラス。外見やカタログスペックを見てもおわかりのように，このプリンタはセイコーエプソンのVP-1000と性能的に同等なプリンタです。しかし，内蔵ROMの違いにより，機能やソフト上の仕様などは「CZ系24ピン漢字プリンタ」となっていますので，VPシリーズとはまったく別のものと考えておいたほうがよいでしょう(機能的にはVPのほうが高度)。また，VP-1000にX1カートリッジを加えることにより，このプリンタとほぼ同等なものになりますが，CZ-8PK8からはVP-1000独自の機能を使うことはできません。しかし，ハード的な部分やインクリボンなどのサプライ用品はまったく同じものを使うことができます。

市販ソフトを使用するときの設定はCZ-8PK7/8の項目がなければCZ-8PK5/6と同じにします。それもなければ，X1の24ピン漢字プリンタはいずれも同じコードで制御されていますので，CZ-8PC1，N1系列のもので代用してかまいません。

このプリンタの特に変わっている点として，紙送りにマルチウェイローディングという新しい機構を採用していることがあげられます。これはどんなものかというと，連続紙はつけたままカット紙に印字できるようにする機構なのです。カットシートフィーダは一度使うとくせになるくらい便利なものですし(色違いだがVP-1000用のものが装着できる)，かといってプログラムリストなどは連続紙に印字したい，といった場合，従来はカットシートフィーダをはずしてトラクタユニットにつけかえるといったことが必要だったわけです。

そのほか，CZ-8PK5/6/9と違い，トラクタユニットが紙の送り側についているのですが，これもペーパーフィードによい影響を与えているようです。

HG-2000

セイコーエプソンのインクジェット漢字プリンタです。インクジェットプリンタの最大の利点には低騒音なことがあげられます。熱転写方式ほどランニングコストもかからず，大量の打ち出しにも耐えるという玄人向けのプリンタといえるでしょう。

印字速度はこのクラス最高のドラフト半角300字/秒という高速性を誇ります。もともと高速なインクジェットタイプですが，HG-2000の上位機種HG-2550(258,000円)では実に，ドットインパクトの高速機種であるCZ-8PK8の2倍以上の速度を達成しています。

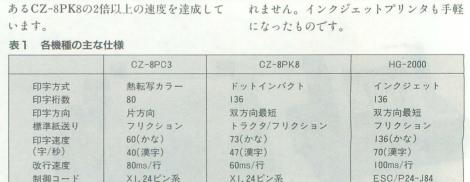



図2　HG-2000によるハードコピー例

また，X1カートリッジを使用すれば，CZ系24ピン漢字プリンタと同等に使えますし，ESC/Pで使用すれば漢字イタリック，影つき文字，袋文字など多彩な文字種を簡単に扱えます(オプションでゴシック漢字などもある)。X68000で使用する場合はプリンタドライバをPRNDRV1.SYSに設定することで，すべての機能が問題なく使用できます。X1，ESC/Pどちらのモードでも市販ソフトウェアのサポートは十分であるといってもいいでしょう。

また，意外に知られていないことですが，インクジェットプリンタはフリクションフィード機構の精度がよいためか，ビットイメージ印字では熱転写やドットインパクトに比べて横縞が起こりにくいので，圧倒的に綺麗なハードコピーを取ることができます(図2参照)。今は印字の速さと静かさが売り物ですが，イメージワープロなどが出てくると，よりいっそう注目を集めることでしょう。

インクジェットというとノズルの目づまりや印字の抜けなど，メンテナンスが大変というのが相場だったのですが，HGシリーズではリセット時に自動的にヘッドクリーニングを行ったり，待機時にはヘッドキャップを閉めるなど，メンテナンスの手間を大幅に簡単にしてあります。あまりに長期間使わずにおくことを避けさえすれば，ほとんどメンテナンスフリーといえるかもしれません。インクジェットプリンタも手軽になったものです。

表1　各機種の主な仕様

	CZ-8PC3	CZ-8PK8	HG-2000
印字方式	熱転写カラー	ドットインパクト	インクジェット
印字桁数	80	136	136
印字方向	片方向	双方向最短	双方向最短
標準紙送り	フリクション	トラクタ/フリクション	フリクション
印字速度(字/秒)	60(かな) 40(漢字)	73(かな) 47(漢字)	136(かな) 70(漢字)
改行速度	80ms/行	60ms/行	100ms/行
制御コード	X1，24ピン系	X1，24ピン系	ESC/P24-J84
外字数	100	80	94
価格	65,800円	152,000円	196,000円

指しつ指されつ，も〜じ文字

第5回を迎えたこの連載のなかで，これまで比較的平気な顔をして素通りしてきたC言語のポイントの数々。それらの山のなかから祝一平氏が引っ張り出してきたのが，なんと「文字列」。今月は，「文字列を知ればポインタも知る」とばかりに，初めて本格的入門らしきことに挑戦してみるんだそーです。

Iwai Ippei
満開製作所 祝 一平

すでに何度も言ってきたが，この連載はかなりいいかげんである。そのよーなわけであるから，やるべきなのにやらずに済ましてきたことが山のようにあるわけだ。そして，そのなかでもたぶんいちばんの問題は文字列の操作なのだな。

Cでは文字列の理解とポインタの理解にはかなりの共通点がある。つまり，文字列を扱えば，ポインタの入門にもなるわけだ。ということで，さっそく始めるのである。

いちばん最初に知っておかなければいけないのは，「CにはBASICのような文字列変数がない」ということである。では文字列変数なしで文字列を扱うにはどーするかというと，文字列変数のかわりに配列を使うのだな。そいでもって，感じとしては，その配列名が文字列変数と似たように使えるのである。これがリスト1(文字列の基本中の基本)である。

まず，最初にある

char string[ ]="Good morning,Mr.Tokumitsu.";

という配列宣言および初期値の指定であるが，これはよく見ると，かなり怪しい記述である。なにせ，配列を宣言しているのにもかかわらず，その配列の大きさを指定していないのであるから。

実はCでは，このように「宣言時に初期値を入れる」場合は，コンパイラが勝手に判断して必要な数だけの配列サイズを取ってくれるのである。つまり，「よきにはからえ」なのである。文字列は"¥0"(=00H：ヌルコード)で終了することになっているから，この場合は，暗黙のうちに最後に"¥0"が入るので，

char string [30]="Good morning, Mr.Tokumitsu.¥0";

としたのと同じことになるのである(本当は少し違う)。

この「よきにはからえ」は文字列型に限らず，ほかの型の配列宣言のときでも有効である。たとえば，

int p[ ]={4, 1, 2, 6};

などのようにすることも可能なのだな。この場合だと，p[4]で宣言したのと同じことになる。

文字列コピー

さて，いくら文字列が使えたといっても，リスト1のように単にprintfに渡して画面に表示させるだけではしょうがない。そもそも，それだけのことならchar 型配列など使わずに，

printf("〜");

とすればよいのである。ということであるから，次に基本形として文字列のコピーをやってみる。これがリスト2である。

リスト2では，よーするにBASICでやるところの，

B$=A$

をやっているわけだな。Cではこれだけのことをするのにも，いちいち関数を呼ばなければいけないわけである。ここで気を付けてほしいのは，転送される側でも，ちゃんと文字列の長さ分の領域(配列の大きさ)を確保しておかなければいけないということである。さもないと，変な領域にデータを書き込んでしまい暴走する可能性もある。また，原則的にCでは文字列の長さに制限はない。つまりもしも望むなら，メモリの許す限りもしくはintで表現できる長さの文字列を取ることができる。この点，BASICでは(長さに制限はあったが)どーでもよかったのと対照的である(X-BASICでは，似たような制限はあったが)。

ところで，リスト2ではどこにもstrcpyという関数が記述されていないが，これはstrcpyがCのライブラリのなかに含まれているからなのである(だから本当は「#include <string.h>」の1行があるべきなのだが，手抜きしてある)。ここで私は恐ろしい事実と直面した。なにげなく" "のなかをスペースではなく，タブで空白を入れたら，なんと「¥t」のタブコードが入っていたのである。それで配列b[ ]のほうの配列サイズもおかしくなって，aからのデータを収めきれなくなり，表示した文字がバケてしまった。むむむむ〜ん。

主役のstrcpy( )であるが，strcpyというのは「string copy」のハナモゲラなわけだな。これは，昔はメモリの1バイトはプログラマの血の一滴だったので，ラベル(関数，変数)名を6文字に制限することが多かったからである。いまではそんな言語は少なくなったが，昔は制限があるほうが普通だったのである。

この連載の参考書となっている『K&R』(縁起もんだから改めて書いておくが，『プログラミング言語C』，共立出版刊である)には4種類のstrcpy関数が載っている(109ページ)。便宜上それらを出てくる順にstrcpy1〜strcpy4としよう。リスト3である。

これらのstrcpyXであるが，mainから呼び出すときに，

strcpyX (b, a)

のように"[〜]"を取り除いた配列名を引数にすることによって，「配列のアドレスを関数に渡している」のである。もっと簡単に言ってしまえば，「文字データのあるメモリの先頭アドレス」を渡しているのである。

ここで間違えてはならないのが，strcpy (b, a)は，「b←a」の方向に文字列を転送するということである。『K&R』にも書いてあ

リスト1 文字列の基本[2]

```
1:
2: char string[]="Good morning, Mr. Tokumitsu.";
3:
4: main()
5: {
6:         printf("%s¥n",string);
7: }
8:
```

るが，b=aのような代入と同じ順序なわけだな。

さて，ここからstrcpy 1〜4をねっとりと見ていくことにしよう。

strcpy 1

まず，strcpy 1は，d,sに2つのアドレスを受け取るわけだ。

char d[ ], s[ ];

で宣言してあることからわかるように，それぞれは文字列型の(1次元)配列なわけだ。ただし，ここでも[ ]に数字を指定してないのが怪しいな。ま，とにかく，これで，

「dとsに，main側のb, aの配列が乗り移る」

のである。だから，あとは，d←sの方向に，シコシコと1バイトずつデータを転送すればよいのである。

で，配列のデータを転送するのであるから，配列の添字（ここではiだな）を0から順に増やしつつ，

d[i]=s[i];

をしていけばよいのである。となると，残された問題は，

いったい，いつ転送をやめればいーのか

という謎に集約されるであろう。素直な考えとしては，「文字列の長さを調べて，forループにしちまえばいーじゃない」ということになる。まさにもっともである。しかし，Cではそのような悠長なことはしないのが伝統なのである。どーするかというと，「普通は0を文字列の終わりにする」という約束事を利用して，「とにかくs←dに1バイトずつ転送する。0が出てきたらやめる」なのである。ここで，終端記号である0も転送するということを忘れてはならない。

で，前にも話したと思うのだが，Cでは代入文が値を持つのである。代入文の値はなにかというと，その代入文によって，「左辺に代入された値」である。よって，s[ ]が“ABC”であったなら，

d[0]=s[0];の値は‘A’，すなわち41H

d[1]=s[1];の値は‘B’，すなわち42H

d[2]=s[2];の値は‘C’，すなわち43H

d[3]=s[3];の値は‘¥0’，すなわち00H

になるのである。つまり，

((d[i]=s[i])!=‘¥0’) が成立したら，d←sを終わればよいのである。これは言い換えると，

((d[i]=s[i])==‘¥0’)が成立している間はd←sを続けるということだな。よって，プログラムはWhile文を使い，リスト3のよーになるのである。「代入文が値を持つ」というルールがあるだけで，いきなりこのようなC独特な世界がおっぱじまったわけなのである。

strcpy 2

その次であるが，いよいよポインタが出てきたのであった。その正体は，

char　*d, *s;

というみょーな変数宣言なのである。

ここで出てきた“*”であるが，すでに気が付いているように，これは掛け算の演算子と同じキャラクタであるにもかかわらず，全然違う機能を持った演算子なのである。人呼んで「間接演算子」である（こんな名前は特に覚える必要はないけど）。

で，これはどーゆーことかというと，「dとsが指しているのはcharですよ」と言ってるのである。言い換えると，「dとsはcharを指しているアドレスだよ」ということである。そして，「指す」というのを「ポイントする」といい，「指すもの」を「ポインタ」と呼ぶわけだ。

そのポインタが指しているところのデータを持ってくるには，

*d, *s

などとするわけだな。だから，「sがポイントしているデータを，dがポイントしているところに転送（代入）する」には，

*d=*s;

とすればよいのである。念のためにカッコでくくると，

(*d)=(*s);

ということになる。早いハナシが，「“*d”とか，“*s”とかを，ひとつのchar型変数と見なしちまえばよい」のである。で，そのあとに，

d++;　s++;

というのがある。これは，i++に対応するもので，つまり，それぞれのアドレスを1番地増加することによって，1バイト後ろのアドレスを指し，新たなる転送に備えんと，用意しているのである（注1）。

strcpy 3

これはstrcpy 2を少しアレンジした程度である。つまり，d++とs++がwhile文の判定式のなかに取り込まれているのだな。この部分をしつこくカッコでくくってみると，

(((*(d++))=(*(s++))));

となる。くれぐれも書いておくが，これは，

*d←*s

リスト2　文字列のコピー

```
 1:
 2: char a[]="転送される文字列たよーん";
 3: char b[]="                        ";
 4:
 5: main()
 6: {
 7:         printf("%s : %s¥n",a,b);
 8:         strcpy(b,a);
 9:         printf("%s : %s¥n",a,b);
10: }
11:
```

リスト3　strcpy関数

```
 1: strcpy1(d,s)
 2: char d[],s[];
 3: {
 4:         int i;
 5:
 6:         i = 0;
 7:         while((d[i] = s[i]) != '¥0')
 8:                 i++;
 9: }
10:
11: strcpy2(d,s)
12: char *d,*s;
13: {
14:         while((*d = *s) != '¥0') {
15:                 d++;
16:                 s++;
17:         }
18: }
19:
20: strcpy3(d,s)
21: char *d,*s;
22: {
23:         while((*d++ = *s++) != '¥0')
24:                 ;
25: }
26:
27: strcpy4(d,s)
28: char *d,*s;
29: {
30:         while(*d++ = *s++)
31:                 ;
32: }
33:
```

の転送をしたあとで，d++，s++をしているのである。で，同じ操作なら，どーしてワザワザこんな面倒なことをするのかというと，これはひたすらに，高速化とオブジェクトサイズの小型化を目指してのことなのだな。

たとえば，何個かのネジを締めるような作業を考えてみる。その場合はドライバーを使うわけだが，その際，ひとつネジを締めるたびにいちいちドライバーを道具箱に戻したりはしないであろう。そう，ひと通り用事が済むまで手に持っているか，それともそばに置いておくかするはずである。

Cにおける“*s++”もそれと似たことである。“*s”と“s++”は，ともに「sを使っての作業」なのであるから，同時にやってしまえということなのだ。実際，こうすれば（コンパイラがそれほど苦労せずに）速くて小さなオブジェクトプログラムができるのである。もっとも，その分人間が苦労しているのであるが（ただしXCで，オプチマイザを使わずにやってみたら，オブジェクトサイズは同じだったりした。プログラムはちゃんと違っていたけど）。

strcpy 4

で，これが，清く正しい最終版である。これは，「!＝0」が無駄だから，省いたものである。つまり，BASICで

```
if a< >0 then ～
```

を，

```
if a then
```

とするのと同じテクニックである。

さて，ここで言っておきたいことがある。それは，リスト3のstrcpy 1～4において，

```
char s[ ];
```

で宣言してあるところは，

```
char *s;
```

にしてもいいということである。そしてそのときに，s[0]なんてしてもOKなのである。さらにはその逆に，

```
char s[ ];
```

で宣言しておいて，

```
s++;
```

などとしても許されてしまうのである（行儀悪いけど）。つまり，Cとは，よく言えば柔軟，悪く言えばいーかげんな言語なのである。

注1：リスト4と図1で説明してあるが，実は「++によって1バイト後ろを指す」のは，それが文字列へのポインタだったときだけである。intであったなら4バイト後である。ということは，float, doubleにおいて，それなりのバイト数だけあとを指すのである。

ここでその筋な話

さて，strcpyの中心（というかほとんど全部）は，

```
*i++=*j++;
```

という式であるが，どうやらCという言語の神髄はここらへんにあるのだな。だからこれを見て，「ピピッ」とこなかったらその筋ではありません。Z80を知っている人なら，これを見て「ああ，LDIではないかいな」と思うであろう。68000を知っている人なら，「なんとポストインクリメントアドレッシングであることよ」とツブヤくであろう（CはPDPのアーキテクチャを露骨に反映しているそうであるが，68000はそれらも参考にして設計されたCPUであるからもっともなことではあるが）。よしんば，アセンブラを知らない人であっても，やはりなんらかの「気配」は感じるであろう。きっとそういうものだと思う。

で，はっきり言って，Cの（道具としての）有用性は，この「その筋性」と，アセンブラで書いたプログラムとリンクする際のなじみのよさ，そして無駄なチェックを省いたことによる危険な高速性に尽きるのである。だからスーパーコンピュータがF1であるなら，Cはゴーカートなのである（ゴーカートといっても遊園地にあるよーなやつじゃなく，赤木圭一郎が運転してて死んだやつである）。

そのようなこともあるので，勝手な私論を述べさせてもらうなら，Cを理解（習得ではない）するのにいちばんいい方法は，アセンブラを勉強することなのだな。これはなかなかに恐ろしいことであるが，多分事実である。ここらへんのことからも，Cは構造化アセンブラだとか，高級アセンブラだとか言われるのである。ちなみに，BASICは原付で，FORTRANはダンプで，アセンブラは1輪車だと思う。自信はないので反論はしないよーに。

実際のアドレスの構造

ここでリスト4を見ていただきたい。そしてリスト4を実行してみた例が図1である（システムによってアドレスは増減するはずであるが，まあそれはどーでもいい）。なお，あちこちにある(int)という飾りは，先月も少し触れたキャストである。この場合なら，なくても動くものであるから別に気にしなくてもよい。

リスト4では，printfの引数になっている変数の頭に&なぞが付いているが，これが「&演算子（アドレス演算子）」である。これは「*演算子」と対をなすもので，機能は「変数のアドレスを取り出すもの」である。しいて言えば，HuBASICの“VARPTR( )”だな。もっとも“VARVTR”は演算子ではなく関数なのだが。

でもって，“*(&v)”は，常にvと同じ値を持つのである。

図1はよーするに変数のデータが実際にあるアドレス（つまりポインタ）を16進数で表示しているわけだが，これを見て気づくのは，恐ろしいことに，char型の変数は，実質的には1バイトなのに，メモリ上ではそれらのデータは2バイトおきになっているということである。だからchar型変数をたくさん使うと，メモリがスキスキになってしまい，効率が悪くなってしまうのである。本当は，やろうと思えば1バイトおきにできるのであるが，それをするとちょっと大変になるのである。つまり，お馴染みの方も多いであろう，「アドレスエラーが発生しました」が起きやすくなるのであろう（自信はない）。これは68000の（少し）悲しい性（サガ）なのである。

そのようなわけで，char型変数に関してはメモリ効率は半分になっちゃうけど，68000なら16Mバイト（X68000用のHumanなら13Mバイト）まで使えるわけだから別にいーのである。8086の1Mバイト，MS-DOSの640Kバイトという制限と比べればはるかにマシなのである。ところで，「OS/2なら16Mバイトまで使えるぞ」なんちゅうトロンな発言はつつしむよーに。うーんインテルの悪口って，どーしてこんなに楽しいのだろう。くせになってるな。

それはともかく，プログラムのあとのほうで，int, char 2つの変数のアドレスを取り出して，それぞれip，icに入れてある。これを++演算子で“ひとつ”増やすと，なんとまあ，charへのポインタは1しか増えてないのに，intへのポインタは4も増加して

いる。

すでにおわかりのように，便利さの点からいえば，このような増加の仕方のほうが当然といえば当然なのだな。

なぜリスト4のようなプログラムを出したかというと，こーゆーやり方がCのポインタの理解に役立つみたいだからなのである。

Cのポインタは本当にわかりづらい。で，あーでもない。こーでもないとやっていたら，絶対こんがらがってくるはずである。そのよーなときは，ためらわずにそのポインタを，printfすべきである。で，情けないことだが，私がポインタを理解するうえで，いちばん役に立ったのはこれなのであった。そのうちには，

　char　*argv[ ];

というやつなども出てくるであろう。そのときいちばん大事なのは（多分）一生懸命考え込むことではなく，さっさとプログラムを組んで，

　printf("%X %X¥n", argv[0], argv[1]);

などとしてしまうことなのである。「案ずるより，ダンプするがやすし」なのだ。

そしてポインタ

私はCほどポインタを“露骨”に扱う（扱わねばならない）高級言語を知らない。あるとしたらアセンブラなのだが，もちろんそれは高級言語ではない。

データの扱い方には，基本的に2つの方法があるわけだ。直接的に扱う方法と，間接的に持つ方法である。そのどちらにもメリットがあるしデメリットもある。そいでもって，どちらがわかりやすいかというと，直接的に持つほうなのだな。恐らくはそのような理由からであろうが，BASICでは，例外を除いて，常に直接的にしかデータを持てないのである。

間接的にデータを扱うことのメリットのうち，かなり大きいも

図1　リスト4の結果

```
&i1 = 7FB96, &i2 = 7FB9A, &i3 = 7FB9E
&c1 = 7FBA2, &c2 = 7FBA4, &c3 = 7FBA6
&j1 = 9077A, &j2 = 90776, &j3 = 90772
&d1 = 9076D, &d2 = 9076C, &d3 = 9076B
&ip = 7FB96, &ic = 7FBA2
&ip = 7FB9A, &ic = 7FBA3
```

のに名前の付け換えが可能だということがある。

たとえば，

　int　i;

　int　*p, *q;

と宣言してあったとする。普通BASICでは，iにアクセスしようと思ったなら，「i=」という表現を使わざるを得ないのである。しかし，Cでは，ひとたび

　p=&i;

としたら，*pをiと同じに使えるのである。さらには，

　q=&i;

とすれば，i, *p, *qが三位一体となり，同じものを指してしまうのである。さらには気が向けば，

　p=&j;

とすると，たちまちにして*pはjに変身してしまうのである。実際のプログラミングにおいて，こーゆー機能は（特に配列を扱う場合に）とてもおいしいわけだ。

今月はかなりまともっぽい入門の雰囲気になってしまった。ではまた来月。

リスト4　ポインタをダンプする

```
 1:
 2: int i1,i2,i3;
 3: char c1,c2,c3;
 4:
 5: main()
 6: {
 7:         int j1,j2,j3,*ip;
 8:         char d1,d2,d3,*ic;
 9:
10:         printf("&i1 = %X, &i2 = %X, &i3 = %X¥n",(int)&i1,(int)&i2,(int)&i3);
11:         printf("&c1 = %X, &c2 = %X, &c3 = %X¥n",(int)&c1,(int)&c2,(int)&c3);
12:         printf("&j1 = %X, &j2 = %X, &j3 = %X¥n",(int)&j1,(int)&j2,(int)&j3);
13:         printf("&d1 = %X, &d2 = %X, &d3 = %X¥n",(int)&d1,(int)&d2,(int)&d3);
14:
15:         ip = &i1;
16:         ic = &c1;
17:         printf("&ip = %X, &ic = %X¥n",(int)ip,(int)ic);
18:
19:         ip++;
20:         ic++;
21:         printf("&ip = %X, &ic = %X¥n",(int)ip,(int)ic);
22: }
```

X1/X1turbo
SDIよりSystem Down
MZ-2500
恋したっていいじゃない

Fushiki Yoshihiro
伏喜 義宏

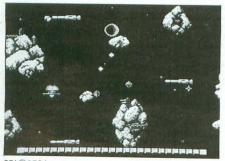
Hazama Manabu
狭間 学

今月はひさびさのゲームミュージック，SDIよりSystem Downとお馴染みの渡辺美里のヒットナンバーから恋したっていいじゃないの2曲をお届けします。さて，来月は予告どおりの音楽特集です。いったいなにが飛び出すやら。お楽しみに。

System Down

最初はX1/X1turbo用にSEGAのアーケードゲームSDIの音楽から「System Down」をお届けします。以前，X68000とX1turbo用にこのゲームのエンディングテーマを発表したこともありますね。レーザー衛星を操ってミサイルを撃墜するというこのゲーム，このところX68000用にトラックボールが発売されたこともあってかX68000への移植を望む声もチラホラとあります。

それはさておき，このプログラムの解説を始めましょう。プログラムのほうはごく当たり前の作り方といえますが，なんといっても音色がよいですね。特にドラム系の響きが決まっています。

このプログラムの作者，伏喜君もVIP ROOM所属。毎月毎月，送られてくるVIP ROOMの関係者の投稿パワーには驚かされます。会長の佐々木さんを始め，先月号の松尾さんなど，X1関係の常連のほとんどはこのサークルに入ってしまったのではないかと思えるほどの勢いです。話ではあの高橋/田村といった「有名人」も加入しているようです。ここは独占状態を打開すべく，一般投稿者の奮起を期待したいところです。

SDI©SEGA

またもや美里

MZ-2500用には渡辺美里の投稿から「恋したっていいじゃない」です。渡辺美里の曲はTM NETWORKと並んで，投稿数も非常に多くて選曲には苦労させられます。美里の曲も3曲目。このコーナーで取り上げた中では最多出場のアーティストとなってしまいました。この曲はコマーシャルにも使われている曲ですので聞いたことのある方も多いことと思います。

このプログラムの作者は9月号に中村あゆみの「Wild Child」を発表してくれた狭間君。今回はPSGを2音重ねて主旋律を表すという構成になっています。PSG独特の響きを素直に使って効果をあげていますが，そのほかの音色に関してはもう一歩といったところでしょうか。奇しくも今月のOh!FM誌でこれと同じ曲をHGFMDATAを使ったHG-PLAY文で記述した作品が掲載されています。OPNの使い方が全然違いますのでMZ-2500ユーザーの方は機会があれば一度聞いてみるのもよいでしょう。

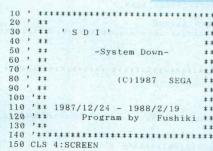
求む！力作

さて，気づいている方もおられるでしょうが，このコーナーもOh!MZ LIVEとして始まって以来，1年以上が経過しました。一時は「ゲームミュージックばかりじゃつまんない」といっていたのに，最近はゲームミュージックが少ないといって嘆かれる方も多くなってきました。特にゲームだからだめということではないのですが，同じ音源を使っているのだからこういったものはある程度そっくりにできても当たり前。最近のPCM音源を使ったようなもののゲームミュージックとなると，ほとんど投稿もありません。ここはひとつ気合の入った投稿に期待したいところです。

渡辺美里

最近は常連の作品では好みにクセが強く出ているため，どうも投稿作品の傾向に偏りがあるように思われます。「こういうジャンルの曲は載っていないから」と遠慮せず，どんどん新しいジャンルを切り開いてください。そうそう，音色募集のほうも忘れずに。

リスト1 System Down

```
10 '*********************************
20 '**                             **
30 '**   'S D I'                   **
40 '**                             **
50 '**        -System Down-        **
60 '**                             **
70 '**                             **
80 '**           (C)1987  SEGA     **
90 '**                             **
100 '**                            **
110 '** 1987/12/24 - 1988/2/19     **
120 '**       Program by  Fushiki  **
130 '**                            **
140 '*********************************
150 CLS 4:SCREEN
```

```
160 CSIZE 2:LOCATE 14,20:PRINT#0 "S D I  == System Down =="
170 LOCATE 48,22:PRINT#0 "(C)1987  SEGA"
180 GOSUB 1920
190 PLAY0:LOOP=0
200 '========== MAIN   DATA      ==============================================
210 BR1$="O3B16>D16A8G+8E16F+16&+F+16<B8B16>L16D<B>DE<B>DA8G+8L16EF+&+F+
220 BR2$="<BR8R4
230 BR3$="BR8R4<
240 BR4$="I2>E2D2G2F+8.E16&+E4<"
250 BR5$="A8.G+16&+G+2. A8.G+16&+G+8B8&+B2
260 BR6$="A8.G+16&+G+2. A8.G+16&+G+8>D8&+D2&+ D2.R8R32<B16. R4R8>C8<R4R8.B16
270 BR7$="L16RBR8BR8>CR4R8R32<B16. R4R8>C8<R4R8.
280 BR8$="BR8BR8B8>CR2< A8.G+&+G+2.
290 BR9$="A8.G+&+G+8B8&+B2 A8.G+&+G+2. A8.G+&+G+8B8&+B2
300 BR10$=">D1&+ D2D8.C+&+C+8C8&+ C1&+C1<
310 ' BASS SORO PART 1
320 BS1$="A8A8A>AR<ARBREG+8G+8 A8>A8DAR<AR8F+>F+<G+>G+<G+>G+
330 BS2$="E8E8E>ER<ERF+R<B>D8D+8 E8>E8<A>E<RER8C+>C+<D>D<D+>D+
340 BS3$="<F+8F+8F>F+<RF+RGRC+D+8E8 D8D8D>D<RDRER<A>C+8C+8
350 BS4$="<B8B8B>BR<BR>C+R<F+A8A+8 B8>B8EBR<BR8G+>G<A>A<A+>A+<
360 BS5$="F+8F+8F>F+<RF+RF+R<C+D+8E8 F+8>F+8<A+>F+<RF+R8D>D<D+>D+<D+>E
370 '========= MAIN CODE DATA 1 ==============================================
380 MC11$="V115I2O4B2B2>D2D+8.D16&+D4:"
390 MC12$="F+8.E16&E2. F+8.E16&+E8G+8&+G+2
400 MC13$="F+8.E16&+E2. F+8.E16&+E8B8&+B2&+ B2.R8R32G+16. R4R8A8R4R8.G+16
410 MC14$="L16RG+R8G+R8AR4R8R32G+16. R4R8A8R4R8.
420 MC15$="G+RG+R8G+8RAR2 F+8.E&+E2.
430 MC16$="G+8.E&+E8G+8&+G+2 F+8.E&+E2. F+8.E&+E8G+8&+G+2
440 MC17$="B1&+ B2B8.A+&+A+8A8&+ A1&+A1
450 '========= MAIN CODE DATA 3 ==============================================
460 MC31$="V115I2O4R1A2A+8.A16&+A4:"
470 MC32$="D8.D16&D2. D8.D16&+D8E8&+E2
480 MC33$="D8.D16&+D2. D8.D16&+D8G8&+G2&+ G2.R8R32E+16. R4R8F8R4R8.E16
490 MC34$="L16RER8ER8FR4R8R32E16. R4R8F8R4R8.
500 MC35$="ERER8E8RFR2 D8.C+&+C+2.
510 MC36$="D8.C+&+C+8E8&+E2 D8.C+&+C+2. D8.C+&+C+8E8&+E2
520 MC37$="G1&+ G2G8.G+&+F+8F8&+ F1&+F1
530 '========= Synth Percussion  =============================================
540 SP$="O4L16<B>EAB>D<BAE<B>EAB>E<BAE"
550 '============= BASS  DATA      ===========================================
560 BA1$="O3<B8R4B16B16R2B8R8R4B16>G16R8D8E8
570 BA2$="<B8R4B16B16R2L16BARBR4B16>G8.D8E8
580 BA3$="<A8R4A16A16R4R8A8A8.B16&+B8R8B16>G8.D8E8<B8R8R8B16B16R2B16E16R16A16R4B
8R16B16R4
590 BA4$=">C16R8C16R4R8<C16C16>C16<C8.>C8R16C16R4R8<C16C16>C16C16R8<
600 BA5$="B8R16B16&+B8R8R4B16>G16R8D8.E16R8<A8B16B8R16A8B16R16
610 BA6$="L16<B>BRB>D<B>DG+32&+A32&+AAG+RF+G+8<E&+EEGGDERA&+ARGRE<B8R>
620 BA7$="<B8BB>A32&+B16.<BBRBRB>A16&+B8A FFFFAB8>DRDC8<AB8R
630 BA8$="B8BB>B<B8>C+32&+D32DC+8.<AB8>E32&+F+32 F+ED8<BRG+BR8.B8R8>D&+
640 BA9$="DDC+R<ABRG+R8.G+8RB8 R4R8B8R4BA8B
650 BA10$="RBR8BR8BR4R8R32B16. R4R8B8R4BA8B
660 BA11$="RBR8BR8BR4R8R32B16. <B>BRB>D<B>DG+32&+A32&+AAG+RF+G+8<E&+
670 BA12$="EEF+F+DERA&+ARF+RE<B8R B8BB>A+32&+B16.<BBRBRB>A+&+B8A+ F+F+F+F+AB8>DR
DC+8<AB8R
680 BA13$=" B<BBB>B<BBB>B<BBB>B<BB>>D32&+E32&+ ED8.<B<BBB>B<BBB>B<BBB
690 BA14$=">B<BBB>B<BBB>B<BBB>B<BB>>D32&+E32&+ ED8<<BB8>B<B>C+8>C+<C+D>D8.<
700 BA15$="A8.>A<BAB>C+RDEARC+D>D <<A8.ABABDR>DEEC+D<A>C+
710 BA16$="E8.>E<F+EF+G+RAB>ER<G+A>A <E8.EF+EF+<AR>ABBG+AEG+
720 BA17$="F+8.>F+<G+F+G+G+RA+>C+F+R<G+A+>A+< D8.>D<EDEF+RG+A>DR<F+G+>G+
730 BA18$="<B8.>BC+<B>C+DREF+BRDE>E< <B8.B>C+<B>C+<ER>EF+F+DE<B>D
740 BA19$="<F+8.>F<G+F+G+G+RA+>C+F+R<G+A>A <F+8.F+G+F+G+<A+R>A+>C+C+<G+A+F+G+
750 '====== Drums  DATA            =========================================
760 DR1$="O2<F8R4FFR2 R2FFR8R4 F8R4FFR2 FFR4R8RF8.I39>E4:
770 DR2$="I40<F8R4FFR4R8I39>E8 I40<R4R8FFRFFRI39>E8EE I40<F4I39>E8I40<FFR4I39>E4
 I40<F4I39>E4I40<F8.FI39>E4
780 DR3$="<I40F4>I39E4R8<I40FF>I39E4<I40F8.F>I39E4<I40F8>I39E8&+E4
790 DR4$="<I40FF8.>I39E4<I40F8FF>I39E8R8
800 DR5$="<I40FFFFFFFFFFFR>I39E8R8
810 DR6$="<I40F8.F>I39R8E<I40FR4FF8>I39E
820 DR7$="<I40F8.F>I39E8<I40FFR4>I39E8.<I40F>
830 DR8$="R4R8I39E8R4<I40F8.F>
840 DR9$≒"R<I40FF8>I39E8<I40F>I39ER4R<I40FFF>
850 DR10$="R<I40FF8>I39E8<I40F>I39ER<I40F>I39EEEEEE
860 DR11$="<I40F4>I39E4R8<I40FF>I39E4
870 DR12$="<I40F4>I39E8.<I40FR4F8.F>
880 DR13$="<I40F8.>I39E8<I40F8FFR8>I39E4
890 DR14$="R4I39E4<I40F8FF>I39E<I40F8.>
900 DR15$="<I40FF8F>I39E8<I40F8FF8.>I39E8.<I40F>
910 DR16$="<I40FF>R8I39E4<I40FF>RI36CI39EI36CCC
920 DR17$="<I40F4>I39E8.<I40FF8F8>I39E<I40F8.>
930 DR18$="I39E<I40FF>I39ER<I40F8.>I39E<I40FFF>I39E<I40F8.>
940 DR19$="<I40FF>R8I39E4<I40FF>R8.I39E4
950 DR20$="V127<140F8.>I39ER8<I40F8>GC+<A>GC+<A>I39E
960 '====== Drum PART 2          ============================================
970 DP1$="I37O4L16BR8BB4BRRBR8B8"
980 '
990 '
1000 '************  PLAY ****************************************************
1010 '
1020 '
1030 '
1040 '
1050 '===========     MAIN   M,MC1,MC2,MC3,BA,DR1,DR2,SP=====================
1060 '
1070 '
1080 PLAY "T135V123I2Q5Y32,124Y48,0"+BR1$+BR2$+BR1$+BR3$+":";  :'MAIN
```


▶計測技研のMS-DOSボード「PC-BOOWY」。僕は，名前からしてまた新しいFM音源かなにかと思ってしまった。こうして金に羽が生え，足が生え，手が生えて，そしてみんないなくなってしまふ。　横田　隆史（18）新潟県

```
1090 PLAY "R0R0Q4:";                                                  :'MC1
1100 PLAY "V123I2Q5Y34,188Y50,20"+BR1$+BR2$+BR1$+BR3$+":";            :'MAIN D
1110 PLAY "R0R0Q4:";                                                  :'MC3
1120 PLAY "V127I4O3Q8"+BA1$+BA2$+":";                                 :'BA
1130 PLAY "V123O2I40L16"+DR1$;                                        :'DR1
1140 PLAY "V120O1I6Q8B0B0:";                                          :'DR2
1150 PLAY "V114I3O4"+SP$+SP$+SP$+SP$                                  :'SP
1160 '
1170 PLAY BR1$+BR2$+BR1$+BR2$+BR4$+":";
1180 PLAY "R0R0"+MC11$;
1190 PLAY BR1$+BR2$+BR1$+BR2$+BR4$+":";
1200 PLAY "R0R0"+MC31$;
1210 PLAY BA3$+BA4$+":";
1220 PLAY DR2$+DR3$+":";
1230 PLAY "B0B0:";
1240 PLAY SP$+SP$+SP$+SP$+SP$+SP$
1250 '
1260 PLAY "Y32,124Y48,0"+BR1$+BR2$+BR1$+BR2$+":";
1270 PLAY ":";
1280 PLAY "Y34,188Y50,20"+BR1$+BR2$+BR1$+BR2$+":";
1290 PLAY DP1$+DP1$+DP1$+DP1$+":";
1300 PLAY BA5$+BA5$+":";
1310 PLAY DR4$+DR4$+DR4$+DR5$+":";
1320 PLAY "B0B0:";
1330 PLAY SP$+SP$+SP$+SP$
1340 '
1350 PLAY BR5$+BR5$+BR5$+":";
1360 PLAY "I2O3V110"+MC12$+MC12$+MC12$+":";
1370 PLAY BR5$+BR5$+BR5$+":";
1380 PLAY "I2O3V110"+MC32$+MC32$+MC32$+":";
1390 PLAY BA6$+BA7$+BA6$+":";
1400 PLAY DR4$+DR4$+DR4$+DR4$+DR4$+DR4$+":";
1410 PLAY "I22O2Q7"+BA6$+BA7$+BA6$+":";
1420 PLAY ":"
1430 '
1440 PLAY BR6$+BR7$+BR8$+":";
1450 PLAY MC13$+MC14$+MC15$+":";
1460 PLAY BR6$+BR7$+BR8$+":";
1470 PLAY MC33$+MC34$+MC35$+":";
1480 PLAY BA8$+BA9$+BA10$+BA11$+":";
1490 PLAY DR4$+DR6$+DR7$+DR8$+DR9$+DR8$+DR10$+DR11$+":";
1500 PLAY BA8$+BA9$+BA10$+BA11$+":";
1510 PLAY ":"
1520 '
1530 PLAY BR9$+":";
1540 PLAY MC16$+":";
1550 PLAY BR9$+":";
1560 PLAY MC36$+":";
1570 PLAY BA12$+":";
1580 PLAY DR11$+DR11$+DR4$+":";
1590 PLAY BA12$+"::"
1600 '
1610 FOR I=0 TO 1
1620 PLAY BR10$+":";
1630 PLAY MC17$+":";
1640 PLAY BR10$+":";
1650 PLAY MC37$+":";
1660 PLAY BA13$+BA14$+":";
1670 PLAY DR12$+DR13$+DR12$+DR14$+":";
1680 PLAY BA13$+BA14$+":";
1690 PLAY ":"
1700 NEXT I
1710 FOR I=0 TO 1
1720 PLAY "Q7I22O2V127Y32,65 Y48,00"+BS1$+BS2$+":";
1730  PLAY "I4 O1V127"+BA15$+BA16$+":";
1740  PLAY "Q7I22O2V127Y34,97 Y50,20"+BS1$+BS2$+":";
1750  PLAY "Q7I22O2V127Y35,129Y51,20"+BA15$+BA16$+":";
1760  PLAY "I22O2V127Y36,65 Y52,00"+BA15$+BA16$+":";
1770  PLAY DR15$+DR16$+DR15$+DR16$+":";
1780 PLAY ":";
1790 PLAY "Q7I4 O2V127"+BS1$+BS2$+":"
1800 NEXT
1810 '
1820 PLAY BS3$+BS4$+BS5$+":";
1830 PLAY BA17$+BA18$+BA19$+":";
1840 PLAY BS3$+BS4$+BA5$+":";
1850 PLAY "O2"+BA17$+BA18$+BA19$+":";
1860 PLAY BA17$+BA18$+BA19$+":";
1870 PLAY DR17$+DR18$+DR15$+DR19$+DR15$+DR20$+":";
1880 PLAY ":";
1890 PLAY BS3$+BS4$+BS5$+":"
1900 IF LOOP=1 THEN END
1910 LOOP=1:GOTO 980
1920 '******** ｵﾝｼｮｸ ｾｯﾃｲ
1930 MEM$(&HB1B4,36)=HEXCHR$("FC 00 34 66 74 36 15 08 09 0C 1F 1F 1F 1F 00 82 05
 82 00 00 00 00 00 F6 F6 F6 00 00 00 00 18 D2 80 00 02 8A")     :'MAIN
1940 MEM$(&HB1D8,36)=HEXCHR$("C7 00 41 41 41 41 7F 7F 00 00 00 00 1F 1F 00 00 1F
 1F 00 00 00 00 00 00 0F 0F 00 00 00 00 00 C8 80 00 02 00")     :'BASS ｻﾌﾞ
1950 MEM$(&HB1FC,36)=HEXCHR$("E0 00 32 30 31 30 1F 1F 19 00 9E DC 9C 9E 0D 06 04
 81 08 0A 03 05 B6 B7 38 26 00 00 00 00 F4 C6 B2 00 02 00")     :'BASS MAIN 1
1960 MEM$(&HB244,36)=HEXCHR$("F8 00 32 43 01 03 1F 1B 1A 0A 10 13 1A 1B 05 00 00
 00 00 00 00 00 33 06 06 0B 00 00 00 00 DC 00 80 00 00 00")     :'SYN
1970 MEM$(&HB484,36)=HEXCHR$("D8 00 38 30 30 32 2F 2A 19 00 9E DC 9C 9C 0D 06 04
 81 08 0A 03 05 B6 B6 36 26 00 00 80 00 F4 C6 B2 14 02 00")     :'BASS MAIN 2
1980 MEM$(&HB67C,36)=HEXCHR$("FB 00 0E 06 07 00 0F 1B 11 05 1A 1A 1A 16 04 08 16
 92 40 40 80 00 32 72 BA F8 00 00 00 00 00 C8 80 00 02 00")     :'H-H OPEN
```

▶くそー，先を越された。「G線上のアリア」を X68000で演奏させて，できがよかったら投稿しようと思っていたのに。でも久しぶりの X68000用音楽プログラムだったから許してあげましょう。それにしても X68000用の投稿が少ないのはナゼ？

加藤　伸之（18）東京都

```
1990 MEM$(&HB6A0,36)=HEXCHR$("C2 00 03 70 30 01 2D 29 11 00 1E 1E 1E 1E 10 0A 14
 94 C1 40 C0 00 FA FA FA FA 00 00 00 00 0C C8 80 00 02 00")      :'H-H CLOSE
2000 MEM$(&HB6E8,36)=HEXCHR$("FD 00 0A 03 02 03 02 00 1B 00 1F 1C 1C 1C 0A 8F 0F
 8F 00 00 C0 00 F1 F7 E6 C7 00 00 00 00 D4 C8 80 00 02 00")      :'ｽﾈｱ
2010 MEM$(&HB70C,36)=HEXCHR$("FC 00 01 01 00 00 00 00 07 00 1E 1F 1E 1E 00 12 0F
 81 00 00 40 00 0D FE F8 F8 00 00 00 00 D6 C8 80 00 02 00")      :'BASSDr
2020 RETURN
```

日本音楽著作権協会(出)許諾第8871299-801

リスト2　恋したっていいじゃない

```
10 '* * * * * * * * * * * * * * * *
20 '*                             *
30 '*    恋したっていいじゃない    *
40 '*                             *
50 '*       歌 : 渡辺  美里        *
60 '*     作詩 : 渡辺  美里        *
70 '*     作曲 : 伊秩  弘将        *
80 '*                             *
90 '* * * * * * * * * * * * * * * *
100 '
110 PLAY INIT:DIM A%(4,9):ST=PEEK@(0,&HFFF)+1:AD=0
120 FOR K=0 TO 4:FOR I=0 TO 4:FOR J=0 TO 9:READ A%(I,J):NEXT ,
130 FOR J=0 TO 9:SWAP A%(2,J),A%(3,J):NEXT
140 FOR I=1 TO 4:POKE@ ST,AD,A%(I,5):AD=AD+1:NEXT
150 FOR I=1 TO 4:POKE@ ST,AD,A%(I,7)+(A%(I,8) AND 7)*16:AD=AD+1:NEXT
160 FOR I=1 TO 4:POKE@ ST,AD,A%(I,0)+A%(I,6)*$40:AD=AD+1:NEXT
170 FOR I=1 TO 4:POKE@ ST,AD,A%(I,1)+A%(I,9)*$40:AD=AD+1:NEXT
180 FOR I=1 TO 4:POKE@ ST,AD,A%(I,2):AD=AD+1:NEXT
190 FOR I=1 TO 4:POKE@ ST,AD,A%(I,3)+A%(I,4)*16:AD=AD+1:NEXT
200 POKE@ ST,AD,A%(0,0),A%(0,2)+A%(0,3)*80,A%(0,4),A%(0,5) AND $FF,A%(0,6):AD=
AD+5:NEXT
210 '
220 DATA 44,15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0                 'B.DRUM
230 DATA 31,23, 0,13, 7, 9, 0, 1, 0, 0
240 DATA 31,17,17,13, 3, 0, 0, 1, 0, 0
250 DATA 31,23, 0,13, 7, 9, 0, 1, 0, 0
260 DATA 31,17,17,13, 3, 0, 0, 1, 0, 0
270 '
280 DATA 60,15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0                 'S.DRUM
290 DATA 31,14,12, 6, 1, 0, 2, 3, 0, 0
300 DATA 31,15,14, 8, 3, 0, 2, 3, 0, 0
310 DATA 31,18,16, 5, 2, 0, 1, 0, 0, 0
320 DATA 31,17,18, 5, 2, 0, 1, 0, 0, 0
330 '
340 DATA 48,15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0                 'E.BASS
350 DATA 31, 8, 2, 5, 3,45, 0, 6, 0, 0
360 DATA 31, 7, 2, 6, 4,46, 0, 4, 0, 0
370 DATA 31, 7, 2, 6, 2,22, 0, 0, 0, 0
380 DATA 31, 7, 3, 8, 5, 0, 0, 0, 0, 0
390 '
400 DATA 49,15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0                 'E.GUITAR
410 DATA 30, 3, 2, 4, 2,28, 0, 3,-1, 0
420 DATA 30, 3, 2, 4, 3,32, 1, 4, 1, 0
430 DATA 30, 3, 2, 5, 2,30, 1, 4, 0, 0
440 DATA 30, 3, 5, 7, 1, 0, 1, 1, 0, 0
450 '
460 DATA  4,15, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0                 '? ? ?
470 DATA 25, 9, 2, 5, 1,28, 0, 2, 3, 0
480 DATA 21, 7, 4, 9, 2, 0, 0, 2, 3, 0
490 DATA 25, 9, 2, 5, 1,28, 0, 2,-3, 0
500 DATA 21, 7, 4, 9, 2, 0, 0, 2,-3, 0
510 '
520 A1$="@0CR@1CR@0CR@1CR":A2$="@0CR@1C@0CRC@1CR":A3$="@0CR@1CR@0CC@1CR"
530 A$(1)=A1$+"@0CR@1C@0CRC@1C.C16"
540 A$(2)=A1$+A2$:A$(3)=A2$+A2$:A$(4)=A3$+A3$:A$(5)=A3$+A2$
550 '
560 TONE LFO 4,1,1,1,2:TONE LFO 5,1,1,1,-3
570 '
580 READ A$,B$,C$,D$,E$,F$:A=VAL(A$):IF E$="" THEN E$=D$
590 IF A>0 THEN A$=A$(A) ELSE IF A=-1 THEN 610 ELSE IF A=-2 THEN END
600 PLAY A$,B$,C$,D$,E$,F$:GOTO 580
610 R=R+1:ON R RESTORE 1070,800,1110,1340,1400,800,1110,1340,1440,1160,1700
620 GOTO 580
630 '
640 DATA T185V13L8O3,T185@2V10L8O3,T185@3V7O5,T185V13Q7O5,,T185V13Q7O5
650 DATA @1O3C16CC16CC,,,,,
660 DATA 1,F+4F+4B4B4>C+4RC+4<A+G+A+,C+C+F+F+G+R8G+A+8G+
670 DATA  F+F+F+F+F.FF+8F4,C+C+C+C+C+.C+C+8C+,A+A+A+A+G+R8G+A+8G+
680 DATA 2,BRB4G+B4G+>C+4<A+>C+4<A+G+A+,RF+<G+8>F+<G+8>G+8G+8G+8G+A+8G+8A+8
690 DATA  D+D+D+D+8FFFF+8F,<BBBB8>C+C+C+C+8C+,F+F+F+F+8G+G+G+A+8G+
700 DATA 1,F+4F+4B4B4>C+4RC+4<A+G+A+,C+C+F+F+G+R8G+A+8G+,F+F+F+F+F.FF+8F4
710 DATA  C+C+C+C+C+.C+C+8C+,A+A+A+A+G+R8G+A+8G+
720 DATA @0CR@1CR@0CR@1CCRBB@0CR@1GGG,B4B4G+B>C+D4<AF+E&E2
730 DATA  F+F+<G+8>F+A2B8&B2,D+2..E2C+2&C+8,<B2..>D2E8&E2,F+2..A2F+F+8F+8F+8
740 DATA 3,>F+FED+4D+D+D+FEFF+4F+A+>C+,F+Q1G+8QD+8&D+2FR8F+2Q1G+8
750 DATA  F+8RF+8&F+2F8RF+8&F+2,C+8RD+8&D+2C+8RC+8&C+2,A+8RB8&B2G+8RA+8&A+2
760 DATA @0CR@1C@0CRC@1CCCBBCR2V13,<F+FED+4D+D+D+FEFF+RRRR
770 DATA  QF+Q1G+8QD+2Q1G+8QFQ1G+8QF+8RR
780 DATA  F+8RF+8&F+2F8RF+8RR,C+8RD+8&D+2C+8RC+8RR,A+8RB8&B2G+8RA+8RR
790 '
800 DATA 2,V9O3BRB4G+B4G+BRG+B4G+B>C+,,V14L8ORRD+D+D+D+D+ED+4C+4D+4D+,,
810 DATA 2,D+RD+4C+D+4C+D+4C+D+4<A+>D+C+,V9L8@40F1F+4.F&F2
820 DATA  C+2&C+C+<A+>D+4.R2.,,V12L8OG+1A+4.G+&G+2
830 DATA 2,<BRB4G+B4G+BRG+B4G+B>C+,,RRD+D+D+D+E4D+4C+4D+4F&,,
```

▶なにも言わずに永井真理子のCDを聞いてください。　　末永　誠一（18）東京都

```
 840 DATA @0CR@1CR@0CR@1CC@0C@1BBBCCCC,D+RD+4C+D+4C+D+C+D+F+G+F+D+C+
 850 DATA  @3V7OR2.RD+4C+D+F+G+F+D+C+
 860 DATA  V13FV14F+FF+FFD+D+D+4R2.,,R2.R05D+4C+D+F+G+F+D+C+
 870 DATA 4,<G+RG+4F+G+4.A+RA+4G+A+4A+,@4V703B1>C+1
 880 DATA  RRD+D+D+D+D+D+FD+4C+4F4F+&,,Q0F+1G+1
 890 DATA 2,BRB4G+B4G+B4G+B4G+A+4,D+1>@3F+4F4D+4C+4
 900 DATA  V13F+V14F4D+4C+4D+&D+2RRRR,,A+1>V13D+4C+4<B4A+4
 910 DATA 4,G+RG+4F+G+4F+A+RA+4G+A+4.,<B1>C+1
 920 DATA  RRD+D+D+D+D+D+FD+4C+4F4F+&,,G+1A+1
 930 DATA @0CR@1CR@0CC@1CR@0CR@1CRC@0C@1C@0C,BRB4A+B4A+G+RG+4>C+4<B4
 940 DATA  D+1F2.D+4,V13F+V14F+F+F+D+F+4G+4G+G+G+F+G+4A+&,,B1>C+1
 950 '
 960 DATA 5,A+RA+4G+A+4G+A+4G+A+4A+G+A+,C+4F+4F4D+4C+4F+4F4D+4
 970 DATA  V13A+4>FRFFRFR<V14A+A+A+>C+C+<A+G+&
 980 DATA  V13A+4>C+RC+C+RC+R<V14A+A+A+>C+C+<A+G+&,V1305RRA+RG+A+RA+R1
 990 DATA 5,BRB4G+B4G+B4G+B4G+>C+<B,C+4F+4F4D+4C+4F+4F4D+4
1000 DATA  V13G+V14F+>V13D+RD+D+RD+<V14RF+F+F+F+F+D+G+&
1010 DATA  V13G+V14F+V13BRBBRBV14RF+F+F+F+F+D+G+&,RRA+RG+A+RA+R1
1020 DATA 5,A+RA+4G+A+4G+A+4G+A+4A+G+A+,C+4F+4F4D+4C+4F+4F4D+4
1030 DATA  V13G+V14A+>V13FRFFRF<V14RA+A+A+A+G+4D+&
1040 DATA  V13G+V14A+>V13C+RC+C+RC+<V14RA+A+A+A+G+4D+&,RRA+RG+A+RA+R1Q7
1050 DATA -1,,,,,
1060 '
1070 DATA @0CR@1CR@0CR@1CRCRCR{CCCC}4CC,BB>C+C+D+D+F+F+FFD+D+C+C+<A+A+
1080 DATA  LC+FF+A+G+F+FC+4L8,V13D+V14D+D+D+FD+4C+&C+2R2,,V12R1<D+4D+4D+4D+D+
1090 DATA -1,,,,,
1100 '
1110 DATA @0CR@1CR@0C@1GGG@0C@1BRB@0C@1BRB@0C@1CCCV14CRCR
1120 DATA  G+G+A+A+BB>D+D+V11RC+C+C+C+R<A+RR>C+C+C+C+R<V12F4
1130 DATA  C+4D+4F+4A+4RV8G+G+G+G+RQ1G+RRQG+G+G+G+RV9G+4
1140 DATA  V13D+V14D+FFF+A+4G+&G+2R2R1,,V13R1R<BBB>C+RC+R<RBBB>C+RC+R
1150 '
1160 DATA 1,V1103F+4F+4B4B4>C+4RC+4<A+G+A+,V805C+4C+4F+4F+4G+4RG+4A+G+4
1170 DATA  V15A+4A+4A+4A+4G+4G+G+G+A+G+F+,,V1305F+4F+4F+4F+4F4.F4F+F4
1180 DATA 2,BRB4G+B4G+>C+4<A+>C+4<A+G+>C+,Q1EQF+4Q1EQF+4Q1EQG+4G+G+G+4A+G+4
1190 DATA  F+4F+4F+4D+G+4G+G+G+G+A+G+F+,,R4D+4RD+RF4F4F4F+F4
1200 DATA 2,<F+4F+4B4B4>C+4RC+4<A+G+A+,C+4C+4F+4F+4G+4RG+4A+G+4
1210 DATA  A+4A+4A+4A+4G+4G+G+G+A+G+F+&,,F+4F+4F+4F+4F4.F4F+F4
1220 DATA @0CR@1CR@0CR@1CCRBB@0CR@1CRC,BRBF+G+B>C+D4<AF+E4EEE
1230 DATA  Q1EQF+4Q1EQF+F+R>V7D4<A>F+F+&F+2<V8
1240 DATA  V14F+4R2V15AG+4F+AG+4F+4R,,D+2..F+2F+4F+F+F+
1250 DATA 1,F+4F+4B4B4>C+4RC+4<A+G+A+,C+4C+4F+4F+4G+4RG+4A+G+4
1260 DATA  A+4A+4A+4A+4G+4G+G+G+A+G+F+,,F+4F+4F+4F+4F4.F4F+F4
1270 DATA 2,BRB4G+B4G+>C+4<A+>C+4<A+G+>C+,Q1EQF+4Q1EQF+4Q1EQG+4.G+G+4A+G+4
1280 DATA  F+4F+F+F+F+D+G+4G+G+G+G+A+G+F+,,RRD+2&D+FF4.F4F+F4
1290 DATA @0CR@1CR@0CR@1CR@0CR@1C@0CRC@1C@0C,<F+4>F+4E4E4D+4C+D+4<A+>C+<A+
1300 DATA  F+4F+4E4E4D+4C+D+4A+>D+R<
1310 DATA  A+4A+4A+4A+4G+G+G+G4G+A+4,,C+4C+4C+4C+4G+4.G4G+A+4
1320 DATA -1,,,,,
1330 '
1340 DATA @0CR@1CR@0CR@1CR@0CR@1C@0CR@1CCC,G+G+G+G+A+A+A+A+BBBB>C+C+C+C+
1350 DATA  <G+2A+2B2>C+2,RRB4A+4RF+F+F+F+F+G+4G+4,,D+2F2F+2B2
1360 DATA 3,F+FED+4D+D+D+FEFF+4F+A+>C+,V9A+RRB&B2G+RRA+&A+2
1370 DATA  F+4R2.R1,,F+4RD+2RF4RF+2R
1380 DATA -1,,,,,
1390 '
1400 DATA @0CR@1C@0CRC@1CCCBBCR2,<F+FED+4D+D+D+FEFF+R2
1410 DATA  A+RRB&B2G+RRA+R2,R1R1,,F+4RD+2RF4RF+R2
1420 DATA -1,,,,,
1430 '
1440 DATA @0CR@1C@0CRC@1CCCBBCRCCC,<F+FED+4D+D+D+FEFF+R4C+4
1450 DATA  A+RRB&B2G+RRA+RA+A+A+,R1R1,,F+4RD+2RF4RF+RF+F+F+
1460 '
1470 DATA 2,O3F+4F+4B4B4>C+4RC+4<A+G+A+,V805C+4C+4F+4F+4G+4RG+4A+G+4
1480 DATA  "OA+4A+4A+4A+4Y7,33Y6,25S0M2200RRCCRRC4",,OF+4F+4F+4F+4F4.F4F+F4
1490 DATA @0CR@1CR@0CR@1C@0CR@1BC@0CRC@1CR,BRB4G+B4G+>C+4<A+>C+4<A+G+>C+
1500 DATA  Q1EQF+4Q1EQF+4Q1EQG+RG+4Q1EQG+A+G+4,"Y7,56V15",,RRF+4RF+RF2F4F+F4
1510 DATA 1,<F+4F+4B4B4>C+4RC+4<A+G+A+,C+4C+4F+4F+4G+4RG+4A+G+4
1520 DATA  "OA+4A+4A+4A+4Y7,33S0RRCCRRC4Y7,56",,F+4F+4F+4F+4F4.F4F+F4
1530 DATA @0CR@1CR@0CR@1CCRBB@0CR@1GGG,BRB4G+B>C+E4<B>EC+&C+2
1540 DATA  F+4B4B4.>>D4<A>DC+4.F+C+<<,V15,,F+2D+4.A2F+&F+2
1550 '
1560 DATA @0CRRRCRRRCRRCRCRR,V8@40C+1C+1,V8@40F+1F1,A+4A+4A+4A+4,,V1103A+1G+1
1570 DATA @0CRRRCRRRCRRCR@1BGR,<B2..>F&F1,D+2..@3B32>C+1&C+16.,,,F+2..>C+&C+1
1580 DATA @0CRRRCRRRCRRCRCRR,C+1C+1,@4<F+1F+16.>@3F+32G+2.{F+F}
1590 DATA  A+4A+4A+4A+4R1,,<A+1G+1
1600 DATA @0CRRRC@1BBCRBB@0CR@1CCC,D+2V11@2C+4.E4<B>EC+2>C+
1610 DATA  {D+C+Q2D+C+D+C+}1QE4&{EC+D+C+}4&C+4C+R,R1R1,,B2..A2F+&F+2
1620 DATA 2,V9@40F+1F1,F+C+FF+4C+F+C+FF+FC+F+C+FF+,A+4A+4A+4A+4R1,,C+1C+1
1630 DATA @0CR@1CR@0CR@1CC@0RC@1C@0CRC@1CR,D+2..F&F1
1640 DATA  FC+F+C+FF+FC+FC+D+C+4.A+R<,R1R1,,<B2..>C+&C+1
1650 DATA 2,F+1F2V10@2F4.,F+F+F+F+F+4RRFF+FF+F8..>B32>C+4,A+4A+4A+4A+4,,C+1C+1
1660 DATA @0CR@1CR@0C@1CCCRBB@0CR@1GGG,V11<BBA+A+G+G+R>E4<B>EC+&C+2
1670 DATA  <F+F+>A{AA}A4R<B2G+4Q4V9C+C+C+Q,R1R1,,D+2..A2F+&F+2
1680 DATA -1,,,,,
1690 '
1700 DATA @0CRRRCRRRCRRC@1GGGG,G+2A+2B2>C+2,<G+2A+2B2>C+2
1710 DATA  RRB4A+4RF+F+F+F+F+G+4G+4,,<B2>C+2D+2F+F+F+F+
1720 '
1730 DATA 2,F+FED+4D+D+D+FEFF+4>C+C+C+,O5A+RRB&B2G+RRA+&A+2
1740 DATA  F+4R2.R1,,O5F+4RD+2RF4RF+2R
1750 DATA @0CR@1CR@0CR@1CR@0CR@1C@0CR@1GGG,<F+FED+4D+D+D+FEFF+4>C+C+C+
1760 DATA  A+RRB&B2G+RRA+&A+2,R1R,,F+4RD+2RF4RF+2R
1770 DATA 2,<F+FED+4D+D+D+FEFF+4>C+C+C+,A+RRB&B2G+RRA+&A+2,,,F+4RD+2RF4RF+2R
1780 DATA @0CR@1CRRGGGCBBC,<F+FED+4D+D+D+FEFF+,A+RRB&B2>C+4.F+,,,F+4RD+2RF4RF+
1790 DATA -2,,,,,
```

▶渋いところで鈴木ホナミなんてどうでしょう。葉山レイコもいいけど。ところで私の住んでいるところは，ドイツ語で「ザッポロ」といいます。　仙座　篤（21）北海道

第20回 知能機械概論――お茶目な計算機たち――

時間泥棒は灰色の服を着ていた！

今週はやたらとバタバタした1週間でした。でもまあいろいろ面白いこともありましたので，今回は特別に日記風につづってみましょう。計算機関係の話では，説明にちょっと不親切なところが出てくるかもしれませんがお許しください。また若干過激なところがあるような気がしますが，よろしく。

忙しい，忙しいとボヤいていると，ほんとうに精神的にもゆとりがなくなって，見えるものも見えなくなってしまいます。僕は忙しくなってくると，前にこの連載で紹介したミヒャエル・エンデの『モモ』(最近映画が日本にもきました）を思い出します。今週はしょっちゅう時間泥棒が近づいてきて，危うく時間を時間銀行に預けることになりそうでしたが，うまくかわしました。そう，服の色は灰色でしたよ。

9月12日（月）

論文を大学で作っていてついに徹夜してしまう。今日から京都で情報処理学会の全国大会が始まっているのだが，明日から参加ということにする。

生協に行くと学生がX68000でドッジボールゲームを楽しそうにやっていた。つい長居をしそうになる。夕方から，大会の発表のためのOHPシートの準備（といっても前に作ったものが利用できるので，タイトルと最後のまとめの2枚だけを新たに作る)。

1回ぐらい練習でもしようかと思うが，眠いので素直に寝る。

9月13日（火）

名神高速バスで京都へ向かう。名古屋から京都までたったの2000円というのが魅力。しかもコーヒーなどのサービスがあると書いてあるので，女の人がサービスしてくれるのかと思ったら，お湯の出る機械とインスタントの紅茶，コーヒー，お茶などのスティックが置いてあるだけで少々がっかり。でもまあ乗り心地は快適といえよう。

それにしても，京都は何年ぶりだろう。会場は立命館大学である。ここも初めて。なかなかキャンパスの雰囲気がよい。でも会場の建物に直行。全国大会は同時に20カ所以上の教室で開かれているが，そのうちのアーキテクチャ(1)というテーマのセッションをまず見に行く。

そこでいちばん興味をもった発表は，九州大学の富田治先生のところの「新風」というプロジェクトに関する3つの発表である(参考文献1)。

提案されているマシンのアーキテクチャはSIMP（単一命令流/多重命令パイプライン）という形態をとるものである。従来のプロセッサでもひとつの命令の実行をいくつかのステップに分け，それをパイプライン(流れ作業)化することによって実行スピードをそのステップの数だけ倍増するということはよく行われていたことだが，そのパイプラインを複数化してさらにスピードを上げようというものである。

とくに興味深いのは，コンパイラであらかじめ静的解析を行って並列度を抽出するのではなく，すべて実行時に行うことである。要するに，まったく普通の逐次的なプログラムを，実行時に複数の実行エレメントに分配するということである。

複数の演算ユニットを装備したアーキテクチャとして最近評判を呼んでいるものに「VLIW計算機」(参考文献 2）がある。これはコンパイラで可能な限り並列度を抽出してしまうというアプローチであり，その意味では「新風」とは反対の指向をもったアーキテクチャといえるだろう。

去年から始まったこのプロジェクトは研究会などでも積極的に発表を重ねていく模様である。まだまだ「新風」には不明な点も多いが，来年3月にははやばやと試作プロセッサができあがるということなので期待して待つことにする。

並列実行化はとにかく重要なテーマなのだが，それを実現する場として時間的な並列化と空間的な並列化が可能であり，さらにそれらはミクロ的なものからマクロ的なものがありうるので，混乱しやすい。ひとつの並列化を考えるときには，それが時間的空間的にどういう位置を占め，しかも既存の並列化の技術と関連するのか，あるいは独立なのかをクリアにすることが必要である。

9月14日（水）

自分の発表が午後の最初である。準備をあまりしていないせいもあり，なんとなく落ち着かないが，さりとて準備をするでもなし。これは相変わらず悪い性格。

自分の発表は「アーキテクチャ(2)」というセッションの先頭で「木構造型機械語計算機のアーキテクチャ」という題目。聴衆が意外に少なくちょっと残念な気もする。OHPの枚数が多いので飛ばし気味にしゃべると案の定時間が余ってきて最後のほうは少し余裕をもってしゃべり，帳尻を合わせる(お粗末！)。

大学の同級生のMが聞きにきてくれており，自分の発表が終わると，お目当ての「RISCはCISCにまさるか」というパネル討論の会場にそそくさと一緒に移動する。

RISC対CISCといえば，どちらかというと派手な話題の少なくなってきたアーキテクチャ関連の大きな話題のひとつだ（といってももうこの図式は5年以上前に始まっているが)。要するに，プロセッサの機能を増やし，命令数を増やしていく一方だった流れに対して，ごく基本的な命令セットだけ用意してぶんぶん回したほうが性能が上がるのではないか，というアンチテーゼである。

自分の作ったRISCタイプのチップの説明に専念する人,「RISC，CISC など目くそ鼻くそだ」とする先生，「いや死活問題だ」というNTTの方々など，立場の違いは面白いものがあったが，話の内容は討論という感じの盛り上がりはなく残念であった。ただ，今のRISCはCあるいはUNIX用にチューンナップしたアーキテクチャであり，将来的にもUNIX, Cのままでいいわけない，という話には説得力があると思われる。

論文集が電話帳のような厚さで3冊分あり，しかも運の悪いことに袋の持ち手が取れてしまったので，会場の入り口で商売繁盛の宅配便に運んでもらうことにする。「情報処理学会が運送業の一番のお得意さんでいいのか？」と一瞬思うけど，実際重い。

せっかくあこがれの京都に来てそのまま帰るのももったいないという点で合意が成立し，まったくあてもなしに男3人でぶらぶらと歩いてるといつの間にか京都御所の中。長一い塀に近付くといきなりサイレンとともに警告を発するテープの声が鳴り出す。そのうち警備の車まで飛んできたのには驚く。

夜は京都駅付近の案外雰囲気のいい店でいろいろと食べる。一緒に行ったTさんから座長をやった感想などを聞く。そのあとA君とともに新幹線で東京に向かう。休日

の前日でもあり，最初の1時間は通路にいやいや立つ。東京・大手町からの東西線は終電のひとつ前。

◇

9月15日（木）

友人のWに，予定日より1カ月半も早く赤子が産まれたので広尾の日赤病院まで見物(!?)に行く。まだちょっと小さいので保育器に入っている。なりたてのママ（ブラジルからきている）は，お産のとき「痛い痛い！」と言うと先生が「外人は大げさだからっ」と言われたといっていた。これはひどい。そのうち知り合いなどたくさんきてにぎやかになる。

夜は久しぶりに渋谷で映画を見た。「ロッキー・ホラー・ショー」，これは10年以上もニューヨークで超ロングランしている映画だ。僕にとっては前代未聞空前絶後の映画体験をすることができた。宣伝広告では「体験（参加だっけ？）する映画」となっていたが，まあとにかくすごいのである。

始まる前の予告編から館内は異常な盛り上がり（すいているのに）。冒頭の結婚式のシーンでは紙吹雪や米がまき散らされる。映画館の中をですよ。そして掛け声がこれまたすごい。英語でビシビシと決めるわけだ。しかも同時に。それが単にあちらのファンの受け売りでなく，こちらでできた合いの手もバンバン続くのである。

たとえば「never, never！」（いや全然！）というせりふのある直前に，「納豆は？」という掛け声が観客からかかるといった具合（説明はいりませんよね？）。さらに踊るシーンが始まると最前列の女の子たちが立って踊り出すわ，雨のシーンになると新聞紙を出して頭を覆うわ，おもちゃの水鉄砲をあたりかまわずそこらじゅう撃ちまくる（顔面に食らいました）わで，とにかくもうめちゃくちゃといった感じ。

いくらビデオが普及しようと，テレビゲームが進化しようと，このように大勢で参加して盛り上がるという娯楽あるいは文化の形式は普遍的に存続するに違いない。

肝心のストーリー自体も変態ちっく（実ははっきり覚えてない）だが，とにかくこの異常な体験は単なる映画を見るということを超越したまったく新しいものであった。こういう経験からズルズルとそっちの道に引きずりこまれていくのであろうか？（あともう1回見に行きたい！）

◇

9月16日（金）

午前中，大学でバタバタと用事を済ませ，1時発の新幹線で名古屋へと向かう。大学から地下鉄の駅へ向かう途中や地下鉄の中などで知り合いに会いまくる。

名古屋駅で「ぴあ中部版創刊号」（表紙はもちろん星野監督）を発見し喜んで買う。でも手に持つと元祖（関東版）のあの充実感が欠けていてちょっと残念だが，ヘナヘナとした感触もまあまあだ。それにしてもやっぱりこちらは暑い。

◇

9月17日（土）

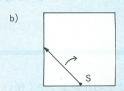
豊橋技術科学大学で開かれた情報論談話会（略してジョーダンかい？と呼ぶらしい）へ出かける。大学はエラく環境のいいところにある。田んぼが広がり，例の匂いが教室までやってきたのにはまいった。偉そうで近寄りがたい先生方ばかりなので，恐縮しっぱなし。

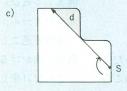
2つ目の発表の広島大学の山下雅史先生の話は聞いていて面白いものだった。それは「Searchlight Scheduling Problem」というもので，真っ暗な部屋の中の泥棒をサーチライトで見つけるにはどのようにライトを回したらいいのかという問題である。部屋は3次元でなく2次元の平面とみなし，サーチライトは固定された点で，光はその点から直線的に発せられ360度回転できるというものである。例を図1に示す。

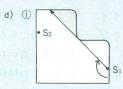
図1 サーチライトスケジューリング問題

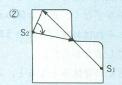
a)

部屋の中心にサーチライト(S)がある場合，ライトを1回転させても泥棒(d)がそれに合わせて1回転すれば見つけられない。

b)

壁にライトがくっついていて，このような形の部屋なら，1回ライトを回せば見つけられる。

c)

c)のような形の部屋の場合はくぼみに隠れてしまうとSのみでは見つけられない。そこでライトをもうひとつ用意してd)のようにスケジュールすればよい。

d) ①

まずひとつ目のライト(S_1)を矢印のように動かして，そのまま止めておく。

②

次に2つ目のライトS_2を動かして隠れた部分をサーチし，その後S_1の回転を再開する。

図では簡単な場合のみを示したが，サーチライトの位置や数，部屋の形などを一般化すると，極めて難しい話になってくる。いったんサーチした部分を確保するために使ったライトをd)のように固定せずに，サーチずみの領域を別のライトで照らしその一部を開放したりするような操作（例をあげないとわからないかな？）が入ってきたりすると単なるパズルとしても難しくなる。

◇

9月18日（日）

ほっとしてワープロでこれを打っているわけです。みなさんも，バタバタと大忙しの1週間があったら，日曜日にはゆっくり日記などつけてもう一度振り返り，消化しなおしたらいかがでしょうか？ と書こうとしたら，日曜も終電まで働いている友人のN君の顔が浮かんできました。

ではみなさん来週もがんばりましょう。次回は人工知能関係をやるつもりです。

参考文献）

1) 村上，久我，富田：『新風』DTS-Edition：SIMP（単一命令流/多重命令パイプライン）方式に基づくデスクトップ・スーパーコンピュータ，情報処理学会第37回全国大会講演論文集，pp.117-118 (1988)。

2) R.P.Colwell, et al., "A VLIW Architecture for a Trace Scheduling Compiler", IEEE Trans. on Computers, Vol.37, No.8, pp.967-979 (1988)。

第29回

猫とコンピュータ

太鼓がコワイ

Takazawa Kyoko
高沢 恭子

そりゃまあ，誰にでもコワイものくらいありますよね。でもだからといっていつまでも椅子の上にちぢこまっているホンニャアじゃないと思います。彼がツメとぎを始めたら，恭子さん，負けてられませんね。

ムクゲの花がようやく咲いて秋がきた。強いけれどほっそりした背の高い茎に，やさしい花弁がなんてよく似合うのか。その白さのために，あたりの空気がいちだんと冴えわたる。

お休みはキライだ！

なんだかおかしなお天気ばかり続いた今年の夏休みだった。トオルは小学校のころから夏休みはあまり好きではない。夏休みばかりでなく，長いお休みがみんなキライで，それはお友だちに会う時間が少なくなってしまうからだ。

とくに夏休みとなると，みんなそれぞれのふるさとに帰ったり，旅行やキャンプに出かけたりする。たっぷり遊べる日でも，ふだん学校で顔を合わせている時間に比べたらずっと少ない。ひとりっ子にとっては授業のあるふつうの日のほうが何倍も楽しいらしい。

それでもトオルなりに，長い休みを愉快に送る方法をあれこれ工夫する。親友のドイ君がお父さんの実家がある九州に行っている間に，少しでも宿題の量を減らす努力をした。それも，なるべく厄介な宿題から先に手をつけた。『孫子の兵法』を読んでからいろいろ作戦についても考えるらしく，早めに攻撃することはあとあとまで有利な流れをつくる，なんて孫子が言ったかどうか知らないが，ともかくゆとりのある休暇にしたいと思ったらしい。

それと今年は予定外のおなかの病気があったが，うまい具合にこれもドイ君が東京に帰ってくるころまでに全快した。ただし，この病気のために，わが家の旅行はキャンセルになった。

8月に入ってドイ君とイシザワ君の顔が揃うと，午後は毎日わが家に集まって3人でありとあらゆる遊びをして過ごした。キーボード（楽器）とラジカセを使って，コンサートの実況中継ごっこ（演奏や実況アナウンス，聴衆へのインタビュー，オリジナルCMなどで，架空のコンサートを録音構成する遊び）をしたり，愛読書の交換，オセロゲーム，たまにファミコンもした。

室内で過ごしたあとは，揃って自転車で散歩に出かけるのも日課だった。

これだけ楽しみながらも，もう一方ではゲームブックの読者投稿で知り合った友人たちと文通で交流した。女の子も含めた同好の仲間たちが，パソコン通信よろしく愛称で呼びあいながら手紙のやりとりをしている。この仲間たちに，ドイ君たちのような，それぞれの学校でのお友だちも加わってきて，輪も広がっていっているらしい。

中学生になって，教科の数や学習の量が一挙に増えたのをみても，いよいよ本格的に学ぶ時期がきたのだなと思わせられる。これからは努力と意欲しだいでなんでも身につけることもできるだろうし，ほんとうに大切な日々を送ることになる。そして，だいじな仕事のひとつに良い友人づくりも含まれているにちがいない。トオルは少なくとも，お友だちづくりについてはなかなか勤勉なような気がする。

新しいネコ仲間

小さな花壇も，春からのタネまきで少しずつにぎわってきた。ベゴニア，シュウカイドウ，コスモス，新宿の実家から来たタマスダレ。たたずんでいると肩の中までしみとおるような日の光を浴びて，みんな楽しげにささやきあっている。

ホンニャアの庭もだんだん憩いの場所になってきたようだ。

そう，ホンニャアもこの夏休みに友人が着実に増えた。商店街の酒屋さんで，いつもダンボール箱の上に2匹ならんで，おばぁちゃんといっしょに店番している姉妹の三毛猫が，かわるがわる遊びにくるようになった。この2匹のわが家での愛称はまだ決まっていない（ホンニャアのふるさとS市では，遊びにくる30匹ちかい猫たちに，トオルがぜんぶハンドルネームをつけていました。え？ ああ，ハンドルネームっていうのは，パソコンで通信するときなどに使う呼び名のことです）。

それから，必ず2匹連れだってやってくる白黒のオス猫，両方ともシッポが長くてスタイルが良い。ただしケンカばかりするので，両耳の黒いのはフック，右目のまわりだけ黒いのはジャブと呼ぶことにした。そして，春のころからよくホンニャアといっしょに遊んでいた，やはり白黒猫のザブ。これは背中だけマックロで，座布団をしょっているようなので，そうなった。

このほかにも，イレギュラーで遊びに加わる猫が3匹ほどいて，庭は朝夕にぎやかさを増している。

さて今日も，いつもだったら午前11時ともなれば，ホンニャアは友人を出迎えて庭に出てくるころだ。それが，なぜか私から先に庭に出てみせてもホンニャアは気のりがしない様子でいる。少し変だ。

ホンニャアは草むしりを手伝うのが好きだ。誰かがしゃがみこんで草を抜いていると，手元に飛びついてメチャクチャにかきまわす。彼は最高に楽しいらしいのだが，こっちはツメをかけられていつもケガをさせられる。そうだ，草むしりのマネをすればきっと部屋から出てくる。

私は花壇のそばにしゃがんで草むしりのかっこうをしてみた。それでやっとホンニャアはガラス戸のそばまで来たが，またすわりこんで，郵便受けの上で跳ねているスズメなんかをぼんやり見ている。

東京にきてからのホンニャアは，健康的

には何も問題はなかった。ネコ風邪もひかないし，おなかもこわさない。ただ一度新宿のおばぁちゃん[注1]が，初めてここを訪れたときに，

「あら，マ，このネコ，ほんとにちゃんといっしょに来たのね」

と言ったのを聞いたときだけ，ちょっと食欲が落ちたらしかった。でもそのほかはずいぶん変わったと思う環境にも案外うまくなじんだし，イジメやカルチャーショックに遭ったふうもなく，心身症や脱毛症の心配もなかった。

だから，どこか具合が悪いとしたら今日が初めてのことだ。

10時ころ，食卓の椅子の位置を直そうとして少しひっぱったら，異様な重さなので，中をのぞきこんだらホンニャアが丸まっていた。朝は本棚の上までかけあがって，みんながあきれるほど元気だったのだから，調子が悪くなったとしたらそのあとだ。

ここに来てから動物病院のお世話になったことがないので，これを機会に獣医さんでも探そうかしらと考えて，ふと思いあたった。

いくらなんでも，病気にしてはあまりに急だし，どこか悪いという感じではない。なにか気に入らないことか，おびえる原因があるのだ。

あこがれの保育園

向かいの団地の3号棟は，1階のフロアが公立の保育園になっている。毎朝，出勤前のお父さんやお母さんに連れられて，元気に，あるいはちょっと不安そうに，園児たちが登園してくる。

トオルは転校したてのころ，この初めて見る保育園の生活にとてもあこがれた。

天気のよい日は，みんなテラスか庭で食事やおやつをとる。プールはきれいで，小さくて浅い。毎日お昼寝がある。先生は若くてやさしい。

「どうして，ボクを保育園に行かせてくれなかったのぉ？」

「だって，幼稚園に行ったじゃない」

「保育園だよ，保育園。幼稚園じゃおやつやお昼寝なんてないもん」

保育園には，春や夏の長いお休みはないので，春休みのころはヒマさえあれば保育園をながめて過ごした。トオルの目には，保育園は行きそこなった楽園のように見えるらしい。

その保育園に，どうしてかホンニャアが遊びにいくようになった。あるとき買い物帰りに，保育園の金アミの塀の上にホンニャアがすわっているのを見つけた。

「アラ！」と思わず言った私を，ホンニャアはチロッと見ただけで，また園の中をじっと見つめている。まさかトオルと同じ思いでいるわけでもないだろうが，

それから注意していると，朝と夕方に1度ずつくらい訪れているらしいことがわかった。

S市にいたころ，ホンニャアは毎日やってくるトオルのお友だちの，思いっきり元気のいい声にオドオド逃げ回ったものだ。

そんなホンニャアが，子供たちの集まる保育園に出かける意味がはじめはわからなかったが，別のある日に，園の植え込み近くの塀の上に西日を浴びてかがみこんでいるホンニャアを見たとき，ふっとS市にいたころのそのままのホンニャアの姿がかさなった。

S市でのホンニャアは，西隣のヒグチさんとの境のブロック塀がいちばんお気に入りだった。そこはナワバリ全般を広く見渡せる場所で，見張りにも日なたぼっこにも最適だったのだ。

猫は戦いになると，なるべく相手より高いところに登って敵を威圧するのだそうだ。低いところにいるほうは劣勢を感じて逃げ出すらしい。はじめから高いポジションである塀の上にいることは，猫にとってたいへんな安心感があるのだろうか。用心深いホンニャアは，S市でもいつもそうしてコデマリのそばのブロック塀に陣どっていたのにちがいない。

がんばれ，ホンニャア

お日さまの高さ，季節のにおい，植え込みと塀の上のなつかしい安心感，そんなものがホンニャアを自然に保育園へと誘ったのだろう。けさもホンニャアは出かけていった。

ところが，今日の保育園はいつもと違っていた。朝から小さな友人たちは，秋の運動会の応援の練習を始めたのだ。

木陰でうつらうつらながめていたホンニャアに，とつぜん大太鼓が鳴り響いた。

「はぁーい，タイコぉー!!」

先生の合図で，おなかの底までひびく太鼓がドドドォーンと鳴った。

「そおー，はぁーい，みんな大きな声でぇーっ，ガンバレガンバレ，あ，か，ぐ，み!!」

みんないっせいに先生に合わせて叫ぶ。

「ガンバレガンバレ，あ，か，ぐ，み！ワァーッ!!」

そこでまた太鼓がドドドォーッ。

ホンニャアは逃げかえった。きっとマックロの足で食堂に突進して，食卓の下の椅子にもぐりこんだのだ。今日の練習は本格的で長かった。ホンニャアは太鼓の音が鳴りやんでも，じーっと椅子の上で丸まっていたのだ。

探検に出かければどうしてもいくつかコワイことに出合うものだ。ホンニャアはそうやって新しいことを体験するかわりに，友人も増えていく。ホンニャアがんばれ！

私と夫の新しい友人づくりは，やはり今年もパソコン通信が主流だった。8月末の科学技術館でのBBS大会では，旧知でありながら初顔合わせの仲間に，また何人か出会えた。マスコミには載らないマシンの新情報もいくつかちょうだいした。

私もX68000，やっぱり買おうかなぁー。

注1） 私の母で元小学校の先生。理科と算数が得意なので今でも私を捕まえて教えようとします。明るい顔だち，明るい性格。衰えぬ向学心と行動力であらゆることに積極的。海外旅行は20回以上を数え，またの名をヒコウキバアサンといいます。

Z80マシン語
ゲーム工房

第4回

キャラクタ始動

Murata Toshiyuki 村田 敏幸

さて，スクロールの基礎を学んだあとは，キャラクタを実際に移動させてみることに挑戦してみましょう。直線移動から複数のキャラクタ移動までと，シューティングゲームとしての輪郭がようやく見え始めてきそうです。今月は，かなり細かいところまで説明されているので，見落としのないように，じっくりと読んでみてくださいね。

珍しいことに先月は宿題はなかったしー，復習することもない（よね？）から，いきなり本題に入る。今月は敵キャラの動かし方をやってみることにした。まずは確認の意味で一般論から。

キャラクタの移動は，

1) 表示する
2) 消す
3) ちょっと位置をずらす
4) 1)に戻る

という一連の処理を繰り返すことによって行われる。この処理が十分速ければ，キャラクタがスーッと移動するように見えるわけだ。ここで，1)と2)は処理としてはほとんど同じだということに気づいてもらいたい。キャラクタを消去するというのは，その位置に「背景のキャラクタを表示すること」だからだ。仮に背景が真っ暗だとすると，スペースで上書きすればキャラクタを消したことになる。うっ，当たり前のことを偉そーに書いてしまった。

で，残る3)の「ちょっとずらす」という部分は，地味ながら重要な位置を占める。なんてったって，「次にどこに表示するか」を決定する部分だし，俗にいう「当たり判定」をしたり，画面外に出たかどうかをチェックするのもこの部分なんだからね。というわけで今月は，特に3)についてねっとりと攻めることを目標にする。が，1)，2)についてもそこそこねっとりやってみたりするので，結局，全般的に油っこい話になりそうな気配がある。うんうん。肩に力が入らない程度に気合いを入れて読んだほうがいいかもしれない。

いつものように，サンプルをその場その場で（まとめてやろうとすると頭がスポンジになっちゃうよ）動かしてみるのも忘れずに。

キャラクタを飛ばしてみる

最初は華麗な動きなんてのは考えずに，1つのキャラクタを右から左へ真っ直ぐ飛ばしてみる。これから作ろうとしているゲームではキャラクタは2×2文字の大きさで表示する計画だけど，しばらくは1×1文字に限定して話を進めよう。

試しに作ってみたのがリスト1で，S-OS“SWORD”のサブルーチンを利用し，画面の右から左へ“A”の文字を飛ばすプログラムだ（横40文字モードにしてから実行すること。以下同様)。やっていることは単純で，X座標を39からだんだん減らしつつ(Y座標は10に固定)，“A”と“ ”を交互に表示しているだけ。この処理を40回繰り返せば画面の端から端まで移動したことになるから，ループを組んでいる。ここで，DJNZ という命令が登場しているが，詳しくはコラム参照のこと。

この程度のプログラムからでも，ちょっとぐらいは得るものがある。すぐ目につくところでは，「ちょっとずらす」処理は表示する座標を変化させることで行っているのがわかるし，WAIT（ウェイト）というサブルーチンの空ループが時間稼ぎに使われているのも見てとれるだろう（注1）。

ここで，特に注目してもらいたいのはウェイトが挿入されている位置だ。ただの時間稼ぎが目的ならば，ループの最初なり最後なりで行ってもよいはずだけれど，このプログラムでは「表示した直後」にウェイトを入れている。これはキャラクタが消えている時間よりも表示している時間を十分長くするという意味がある。逆に消えている時間が長いようだと，キャラクタがちら

リスト1

```
0000                  1 ;LIST1
0000                  2 ;
0000                  3 #PRINT   EQU     1FF4H
0000                  4 #LOC     EQU     201EH
0000                  5 ;
8000                  6          ORG     8000H
8000                  7 ;
8000 3E 0C            8          LD      A,0CH
8002 CD F4 1F         9          CALL    #PRINT
8005 21 27 0A        10          LD      HL,0A27H
8008 06 28           11          LD      B,40
800A CD 1E 20        12 LOOP:    CALL    #LOC
800D 3E 41           13          LD      A,'A'
800F CD F4 1F        14          CALL    #PRINT
8012 CD 21 80        15          CALL    WAIT
8015 CD 1E 20        16          CALL    #LOC
8018 3E 20           17          LD      A,' '
801A CD F4 1F        18          CALL    #PRINT
801D 2D              19          DEC     L
801E 10 EA           20          DJNZ    LOOP
8020 C9              21          RET
8021                 22 ;
8021                 23 WAIT:
8021 E5              24          PUSH    HL
8022 21 00 08        25          LD      HL,0800H
8025 2B              26 WLOOP:   DEC     HL
8026 7C              27          LD      A,H
8027 B5              28          OR      L
8028 20 FB           29          JR      NZ,WLOOP
802A E1              30          POP     HL
802B C9              31          RET
```

リスト2

```
0000                  1 ;LIST2
0000                  2 ;
8000                  3          ORG     8000H
8000                  4 ;
8000 11 27 0A         5          LD      DE,0A27H
8003 06 28            6          LD      B,40
8005 CD 13 80         7 LOOP:    CALL    VADR
8008 36 01            8          LD      (HL),1   ;'A'
800A CD 27 80         9          CALL    WAIT
800D 36 00           10          LD      (HL),0   ;' '
800F 1D              11          DEC     E
8010 10 F3           12          DJNZ    LOOP
8012 C9              13          RET
8013                 14 ;
8013 C5              15 VADR:    PUSH    BC
8014 D5              16          PUSH    DE
8015 06 D0           17          LD      B,0D0H
8017 4B              18          LD      C,E
8018 6A              19          LD      L,D
8019 26 00           20          LD      H,0
801B 54              21          LD      D,H
801C 5D              22          LD      E,L
801D 29              23          ADD     HL,HL
801E 29              24          ADD     HL,HL
801F 19              25          ADD     HL,DE
8020 29              26          ADD     HL,HL
8021 29              27          ADD     HL,HL
8022 29              28          ADD     HL,HL
8023 09              29          ADD     HL,BC
8024 D1              30          POP     DE
8025 C1              31          POP     BC
8026 C9              32          RET
+WAIT(リスト1)
```

ちら点滅するというダサいプログラムになるわけだ。試しに15行を18行の後ろに移動してみるとよくわかると思う。

リスト1をMZ-700専用に書き換えてみたのがリスト2だ（画面の消去は行っていない）。700ユーザー以外も目を通しておいてもらいたい。先月の知識を使って直接VRAMにアクセスすることで表示を行っている。レジスタの使い方がちょっと違う以外は，リスト1と同じような処理をしているのがわかるだろう。1文字表示するサブルーチンを呼び出す代わりに，座標からVRAMアドレスを計算し，その位置に直接文字コード（注2）を書き込んでいる。

このプログラムはわかりやすい半面，非常に無駄な処理をしていることに気づいただろうか。実は1文字表示するたびにVRAMアドレスを計算している部分は無駄以外の何ものでもない。いまの場合，キャラクタは右から左へ真っ直ぐ移動するだけなのだから，複雑な計算をするまでもなく，次のVRAMアドレスを求めることができる。具体的には直前のVRAMアドレスから1を引くだけで，次の位置が求まる。図1を見て，納得してもらいたい。

そうしたら次の問題に挑戦しよう。多少ハードかもしれないが，ここまでの知識を総動員すれば決して難しくはないはずだ。

〈クイズ1〉 直接VRAMにアクセスし，座標(39,10)から(0,10)まで，“A”の文字を移動させるプログラムを自分の機種用に作りなさい。ただし，1文字表示するたびにX，Y座標からVRAMアドレスを求めるのではなく，VRAMアドレスを直接増減すること。

また，表示に先立って，全画面を消去すること。当然，画面の消去も直接VRAMにアクセスすることで行う（このとき必要ならアトリビュートの設定もする)。加えて，表示色は緑とする。MZ-2000では文字は全画面単位ながらI/Oポートの$F5_H$にカラーコードを出力(OUT)することで表示色を変えることができるので，カラーディスプレイを使っている人はこれを利用して色をつけるとよい。なお，MZ-2500の場合は，先月のようにS-OS“SWORD”上でPCG1を使うという前提で作る。

解答例をリスト3に示す。a)から順にMZ-700，2000，2500，X1用で，X1用は注釈で殺してある行を復活させるとturbo用になる。

注1）ウェイトのループ回数（25行）は機種によって適当に調節したほうがいいだろう。
注2）リスト2はMZ-700用だからディスプレイコード。

それらしく動かしてみる

一応キャラクタを動かせるようにはなった。今度はもう少し敵キャラらしい動き方をさせてみよう。そう，図2のようなサインカーブもどきを描かせてみるのはどうだろうか。どうやってこのような曲線を描かせるかだが，安直に，あらかじめ「移動パターンを登録した表」を用意することにしよう。具体的には「最初は左下へ，次は左へ，その次はまた左下へ……」という指示をコード化してデータ列として用意する。

いまの場合，左，左上，左下の3通りがあれば十分だから，これらに順に0～2のコードを割り振る。そうすると，上のカギカッコの中身は，

2，0，2，……

というコードの列で表すことができるようになるだろう。以下，このコードのことを仮に「向きコード」と呼ぶことにする。

この考えを基に作ったのがリスト4。S-OS“SWORD”上で“A”の文字を図2のような軌跡で飛ばすプログラムだ。向きコードによる移動データは41行以下で用意している。ここで出てきたDEFBというのは1バイト単位で定数データを用意する疑似命令だ。ソースと生成されたオブジェクトを見比べれば，DEFBの後ろに書いた数字がそのままメモリに落とされていることがわかるだろう（注3）。

このプログラムではDEレジスタを移動データへのポインタとして使っている。20行以降をぐっとにらんで，なにをやっているか見極めてもらいたい。まず，DEの指すアドレスから1バイトの向きコードをAレジスタに持ってきて，次に備えてDEレジスタを1つ進める。22行の，

```
OR      A
```

で，Aレジスタが0かどうかを調べて（注4），そうであれば左への移動だからX座標を1減らす。0でなければ，

```
DEC     A
```

により，Aが1かどうかを調べる（注5）。Aが0でも1でもなければ，さらに，

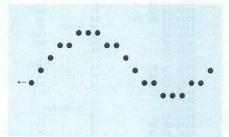
```
DEC     A
```

によって，Aが“最初は”2だったかどうかを調べる。

Aが0～2のいずれでもない場合は，36行にくる。ここではDEレジスタが再びデータ列の先頭を指すように調整する。45行の最後のデータを見てみると，データの最後を表すのに「−1」という値を使っているのがわかるだろう。この「−1」という“規定外の値”によって，データの最後に達したかどうかを検出できるようになっているわけだ。このようにデータ列の終端をある決まったコードで示し，データ列を繰り返し使うようにすることで，データ量を減らしている点に注目してもらいたい。

図1　移動方向とVRAMアドレスの変位

−41	−40	−39
−1	±0	+1
+39	+40	+41

図2　サインカーブ移動

DJNZ命令

タイミングをはずしてしまって紹介するのが遅れてしまったけれど，Z80には固定回数のループを構成するのに便利なDJNZという命令がある。この命令は条件分岐命令の仲間で，

```
DJNZ    LOOP
```

のような書式で使い，

```
DEC     B
JR      NZ, LOOP
```

という2つの命令の組み合わせに相当する働きをする。つまり，「Bレジスタから1を引いて，結果が0でなければ指定アドレスへ分岐する」という命令だ。この命令を使うと256回までのループは，

```
      LD      B, ループ回数
LOOP: (繰り返す処理)
      DJNZ    LOOP
```

というように，すっきり書くことができるようになる。

気をつけなければならないのは，必ずBレジスタが参照されることと，相対分岐なのであまり遠くへは分岐できない（JRを思い出そう）こと，そして，すべてのフラグが変化しないことの3点だ。

ところで，さっきから「ディージェイエヌゼット」なんて読んで，「覚えにくいなぁ」とぼやいている人がいるかもしれないけど，DJNZは，

Decrement B register & Jump relative if B register is Not Zero

の略（たぶん）だ。正確にどう読むのかは自信がないのだが，僕は適当にはしょって「でくりめんとじゃんぷのんぜろ」と読んでいる。意味が通じればいいじゃない。

リスト3

a)

```
0000                 1 ;LIST3  a)MZ-700/1500
0000                 2 ;
8000                 3         ORG     8000H
8000                 4 ;
8000 CD 13 80        5         CALL    INIT700
8003 21 B7 D1        6         LD      HL,10*40+39+0D000H
8006 06 28           7         LD      B,40
8008 36 01           8 LOOP:   LD      (HL),1  ;'A'
800A CD 2D 80        9         CALL    WAIT
800D 36 00          10         LD      (HL),0  ;' '
800F 2B             11         DEC     HL
8010 10 F6          12         DJNZ    LOOP
8012 C9             13         RET
8013                14 ;
8013                15 INIT700:
8013 21 00 D0       16         LD      HL,0D000H
8016 11 00 40       17         LD      DE,4000H
8019 01 00 08       18         LD      BC,0800H
801C 73             19 ILOOP1: LD      (HL),E
801D 23             20         INC     HL
801E 0B             21         DEC     BC
801F 78             22         LD      A,B
8020 B1             23         OR      C
8021 20 F9          24         JR      NZ,ILOOP1
8023 06 08          25         LD      B,08H
8025 72             26 ILOOP2: LD      (HL),D
8026 23             27         INC     HL
8027 0B             28         DEC     BC
8028 78             29         LD      A,B
8029 B1             30         OR      C
802A 20 F9          31         JR      NZ,ILOOP2
802C C9             32         RET
```

+WAIT(リスト1)

b)

```
0000                 1 ;LIST3  b)MZ-2000/2200
0000                 2 ;
8000                 3         ORG     8000H
8000                 4 ;
8000 CD 31 80        5         CALL    VOPEN2000
8003 CD 1D 80        6         CALL    INIT2000
8006 21 B7 D1        7         LD      HL,10*40+39+0D000H
8009 06 28           8         LD      B,40
800B 36 41           9 LOOP:   LD      (HL),'A'
800D CD 41 80       10         CALL    WAIT
8010 36 20          11         LD      (HL),' '
8012 2B             12         DEC     HL
8013 10 F6          13         DJNZ    LOOP
8015 CD 39 80       14         CALL    VCLOSE2000
8018 3E 07          15         LD      A,07H
801A D3 F5          16         OUT     (0F5H),A
801C C9             17         RET
801D                18 ;
801D                19 INIT2000:
801D 21 00 D0       20         LD      HL,0D000H
8020 1E 20          21         LD      E,' '
8022 01 00 08       22         LD      BC,0800H
8025 73             23 ILOOP:  LD      (HL),E
8026 23             24         INC     HL
8027 0B             25         DEC     BC
8028 78             26         LD      A,B
8029 B1             27         OR      C
802A 20 F9          28         JR      NZ,ILOOP
802C 3E 04          29         LD      A,04H
802E D3 F5          30         OUT     (0F5H),A
8030 C9             31         RET
8031                32 ;
8031                33 VOPEN2000:
8031 F3             34         DI
8032 DB E8          35         IN      A,(0E8H)
8034 F6 C0          36         OR      0C0H
8036 D3 E8          37         OUT     (0E8H),A
8038 C9             38         RET
8039                39 ;
8039                40 VCLOSE2000:
8039 DB E8          41         IN      A,(0E8H)
803B E6 7F          42         AND     07FH
803D D3 E8          43         OUT     (0E8H),A
803F FB             44         EI
8040 C9             45         RET
```

+WAIT(リスト1)

c)

```
0000                 1 ;LIST3  c)MZ-2500
0000                 2 ;
8000                 3         ORG     8000H
8000                 4 ;
8000 CD 3D 80        5         CALL    VOPEN2500
8003 CD 19 80        6         CALL    INIT2500
8006 21 B7 E1        7         LD      HL,10*40+39+0E000H
8009 06 28           8         LD      B,40
800B 36 41           9 LOOP:   LD      (HL),'A'
800D CD 5C 80       10         CALL    WAIT
8010 36 20          11         LD      (HL),' '
8012 2B             12         DEC     HL
8013 10 F6          13         DJNZ    LOOP
8015 CD 50 80       14         CALL    VCLOSE2500
8018 C9             15         RET
8019                16 ;
8019                17 INIT2500:
8019 21 00 E0       18         LD      HL,0E000H
801C 11 20 04       19         LD      DE,0420H
801F 01 00 08       20         LD      BC,0800H
8022 73             21 ILOOP1: LD      (HL),E
8023 23             22         INC     HL
8024 0B             23         DEC     BC
8025 78             24         LD      A,B
8026 B1             25         OR      C
8027 20 F9          26         JR      NZ,ILOOP1
8029 06 08          27         LD      B,08H
802B 72             28 ILOOP2: LD      (HL),D
802C 23             29         INC     HL
802D 0B             30         DEC     BC
802E 78             31         LD      A,B
802F B1             32         OR      C
8030 20 F9          33         JR      NZ,ILOOP2
8032 1E 00          34         LD      E,0
8034 06 08          35         LD      B,08H
8036 73             36 ILOOP3: LD      (HL),E
8037 23             37         INC     HL
8038 0B             38         DEC     BC
8039 B1             39         OR      C
803A 20 FA          40         JR      NZ,ILOOP3
803C C9             41         RET
803D                42 ;
803D                43 VOPEN2500:
803D F3             44         DI
803E 3E 07          45         LD      A,07H
8040 D3 B4          46         OUT     (0B4H),A
8042 DB B5          47         IN      A,(0B5H)
8044 32 5B 80       48         LD      (OLDMB),A
8047 3E 07          49         LD      A,07H
8049 D3 B4          50         OUT     (0B4H),A
804B 3E 38          51         LD      A,38H
804D D3 B5          52         OUT     (0B5H),A
804F C9             53         RET
8050                54 ;
8050                55 VCLOSE2500:
8050 3E 07          56         LD      A,07H
8052 D3 B4          57         OUT     (0B4H),A
8054 3A 5B 80       58         LD      A,(OLDMB)
8057 D3 B5          59         OUT     (0B5H),A
8059 FB             60         EI
805A C9             61         RET
805B                62 ;
805B 00             63 OLDMB:  DEFS    1
805C                64 ;
```

+WAIT(リスト1)

d)

```
0000                 1 ;LIST3  d)X1/turbo
0000                 2 ;
8000                 3         ORG     8000H
8000                 4 ;
8000 CD 17 80        5         CALL    INITX1
8003 01 B7 31        6         LD      BC,10*40+39+3000H
8006 21 20 41        7         LD      HL,4120H
8009 1E 28           8         LD      E,40
800B ED 61           9 LOOP:   OUT     (C),H
800D CD 33 80       10         CALL    WAIT
8010 ED 69          11         OUT     (C),L
8012 0B             12         DEC     BC
8013 1D             13         DEC     E
8014 20 F5          14         JR      NZ,LOOP
8016 C9             15         RET
8017                16 ;
8017                17 INITX1:
8017 01 00 28       18         LD      BC,2800H
801A 11 04 20       19         LD      DE,2004H
801D 21 00 08       20         LD      HL,0800H
8020 ED 59          21 ILOOP1: OUT     (C),E
8022 03             22         INC     BC
8023 2B             23         DEC     HL
8024 7C             24         LD      A,H
8025 B5             25         OR      L
8026 20 F8          26         JR      NZ,ILOOP1
8028 26 08          27         LD      H,08H
802A ED 51          28 ILOOP2: OUT     (C),D
802C 03             29         INC     BC
802D 2B             30         DEC     HL
802E 7C             31         LD      A,H
802F B5             32         OR      L
8030 20 F8          33         JR      NZ,ILOOP2
8032                34 ;       LD      H,08H
8032                35 ;       LD      E,00H
8032                36 ;ILOOP3:OUT     (C),E
8032                37 ;       INC     BC
8032                38 ;       DEC     HL
8032                39 ;       LD      A,H
8032                40 ;       OR      L
8032                41 ;       JR      NZ,ILOOP3
8032 C9             42         RET
8033                43 ;
```

+WAIT(リスト1)

▶いま，マシン語の勉強をしています。いやー，なかなか難しいもんですね。そんな僕に「Z80マシン語ゲーム工房」は非常にためになります。どんどん発展してすごいゲームの作り方を教えてください。村田さん，お願いします。　藤本　匡志（17）兵庫県

リスト4

```
0000                1 ;LIST4
0000                2 ;
0000                3 #PRINT   EQU     1FF4H
0000                4 #LOC     EQU     201EH
0000                5 ;
8000                6          ORG     8000H
8000                7 ;
8000 3E 0C          8          LD      A,0CH
8002 CD F4 1F       9          CALL    #PRINT
8005 21 27 0A      10          LD      HL,0A27H
8008 11 3E 80      11          LD      DE,DATA
800B 06 28         12          LD      B,40
800D CD 1E 20      13 LOOP:    CALL    #LOC
8010 3E 41         14          LD      A,'A'
8012 CD F4 1F      15          CALL    #PRINT
8015 CD 51 80      16          CALL    WAIT
8018 CD 1E 20      17          CALL    #LOC
801B 3E 20         18          LD      A,' '
801D CD F4 1F      19          CALL    #PRINT
8020 1A            20 RETRY:   LD      A,(DE)
8021 13            21          INC     DE
8022 B7            22          OR      A
8023 20 03         23          JR      NZ,SKIP1
8025 2D            24          DEC     L       ;X=X-1
8026 18 13         25          JR      NEXT
8028 3D            26 SKIP1:   DEC     A
8029 20 04         27          JR      NZ,SKIP2
802B 2D            28          DEC     L       ;X=X-1
802C 25            29          DEC     H       ;Y=Y-1
802D 18 0C         30          JR      NEXT
802F 3D            31 SKIP2:   DEC     A
8030 20 04         32          JR      NZ,SKIP3
8032 2D            33          DEC     L       ;X=X-1
8033 24            34          INC     H       ;Y=Y+1
8034 18 05         35          JR      NEXT
8036 11 3E 80      36 SKIP3:   LD      DE,DATA
8039 18 E5         37          JR      RETRY
803B 10 D0         38 NEXT:    DJNZ    LOOP
803D C9            39          RET
803E               40 ;
803E 02 00 02 00   41 DATA:    DEFB    2,0,2,0
8042 00 01 00 01   42          DEFB    0,1,0,1
8046 01 01 00 01   43          DEFB    1,1,0,1
804A 00 00 02 00   44          DEFB    0,0,2,0
804E 02 02 FF      45          DEFB    2,2,-1
```

＋WAIT(リスト1)

リスト5

a) クイズ2解答

```
        DEC     B
        JR      Z,TEST
```

b) クイズ3解答

```
        INC     C
        JR      Z,TEST
```

c) クイズ4解答

```
        DEC     (HL)
        INC     (HL)
        JR      Z,TEST
```

リスト6

a)

```
0000                1 ;LIST6  a)MZ-700/1500
0000                2 ;
8000                3          ORG     8000H
8000                4 ;
8000 CD 56 80       5          CALL    INIT700
8003 21 B7 D1       6          LD      HL,40*10+39+0D000H
8006 11 38 80       7          LD      DE,DATA
8009 06 28          8          LD      B,40
800B 36 01          9 LOOP:    LD      (HL),1  ;'A'
800D CD 4B 80      10          CALL    WAIT
8010 36 00         11          LD      (HL),0  ;' '
8012 1A            12 RETRY:   LD      A,(DE)
8013 13            13          INC     DE
8014 B7            14          OR      A
8015 20 03         15          JR      NZ,SKIP1
8017 2B            16          DEC     HL
8018 18 1B         17          JR      NEXT
801A 3D            18 SKIP1:   DEC     A
801B 20 08         19          JR      NZ,SKIP2
801D D5            20          PUSH    DE
801E 11 D7 FF      21          LD      DE,-41
8021 19            22          ADD     HL,DE
8022 D1            23          POP     DE
8023 18 10         24          JR      NEXT
8025 3D            25 SKIP2:   DEC     A
8026 20 08         26          JR      NZ,SKIP3
8028 D5            27          PUSH    DE
8029 11 27 00      28          LD      DE,39
802C 19            29          ADD     HL,DE
802D D1            30          POP     DE
802E 18 05         31          JR      NEXT
8030 11 38 80      32 SKIP3:   LD      DE,DATA
8033 18 DD         33          JR      RETRY
8035 10 D4         34 NEXT:    DJNZ    LOOP
8037 C9            35          RET
8038               36 ;
```

＋DATA(リスト4)
WAIT(リスト1)
INIT700(リスト3a)

b)

```
0000                1 ;LIST6  b)MZ-2000/2200
0000                2 ;
8000                3          ORG     8000H
8000                4 ;
8000 CD 73 80       5          CALL    VOPEN2000
8003 CD 5F 80       6          CALL    INIT2000
8006 21 B7 D1       7          LD      HL,40*10+39+0D000H
8009 11 42 80       8          LD      DE,DATA
800C 06 28          9          LD      B,40
800E 36 41         10 LOOP:    LD      (HL),'A'
8010 CD 54 80      11          CALL    WAIT
8013 36 20         12          LD      (HL),' '
8015 1A            13 RETRY:   LD      A,(DE)
```

(中略)

```
8031 18 05         32          JR      NEXT
8033 11 42 80      33 SKIP3:   LD      DE,DATA
8036 18 DD         34          JR      RETRY
8038 10 D4         35 NEXT:    DJNZ    LOOP
803A CD 7B 80      36          CALL    VCLOSE2000
803D 3E 07         37          LD      A,07H
803F D3 F5         38          OUT     (0F5H),A
8041 C9            39          RET
8042               40 ;
```

＋DATA(リスト4)
WAIT(リスト1)
INIT2000(リスト3b)
VOPEN2000(リスト3b)
VCLOSE2000(リスト3b)

c)

```
0000                1 ;LIST6  c)MZ-2500
0000                2 ;
8000                3          ORG     8000H
8000                4 ;
8000 CD 80 80       5          CALL    VOPEN2500
8003 CD 5C 80       6          CALL    INIT2500
8006 21 B7 E1       7          LD      HL,40*10+39+0E000H
8009 11 3E 80       8          LD      DE,DATA
800C 06 28          9          LD      B,40
800E 36 41         10 LOOP:    LD      (HL),'A'
8010 CD 51 80      11          CALL    WAIT
8013 36 20         12          LD      (HL),' '
8015 1A            13 RETRY:   LD      A,(DE)
8016 13            14          INC     DE
```

(中略)

```
8031 18 05         32          JR      NEXT
8033 11 3E 80      33 SKIP3:   LD      DE,DATA
8036 18 DD         34          JR      RETRY
8038 10 D4         35 NEXT:    DJNZ    LOOP
803A CD 93 80      36          CALL    VCLOSE2500
803D C9            37          RET
803E               38 ;
```

＋DATA(リスト4)
WAIT(リスト1)
INIT2500(リスト3c)
VOPEN2500(リスト3c)
VCLOSE2500(リスト3c)

d)

```
0000                1 ;LIST6  d)X1/turbo
0000                2 ;
8000                3          ORG     8000H
8000                4 ;
8000 CD 5F 80       5          CALL    INITX1
8003 01 B7 31       6          LD      BC,40*10+39+3000H
8006 11 41 80       7          LD      DE,DATA
8009 2E 28          8          LD      L,40
800B 3E 41          9 LOOP:    LD      A,'A'
800D ED 79         10          OUT     (C),A
800F CD 54 80      11          CALL    WAIT
8012 3E 20         12          LD      A,' '
8014 ED 79         13          OUT     (C),A
8016 1A            14 RETRY:   LD      A,(DE)
8017 13            15          INC     DE
8018 B7            16          OR      A
8019 20 03         17          JR      NZ,SKIP1
801B 0B            18          DEC     BC
801C 18 1F         19          JR      NEXT
801E 3D            20 SKIP1:   DEC     A
801F 20 0A         21          JR      NZ,SKIP2
8021 E5            22          PUSH    HL
8022 21 D7 FF      23          LD      HL,-41
8025 09            24          ADD     HL,BC
8026 44            25          LD      B,H
8027 4D            26          LD      C,L
8028 E1            27          POP     HL
8029 18 12         28          JR      NEXT
802B 3D            29 SKIP2:   DEC     A
802C 20 0A         30          JR      NZ,SKIP3
802E E5            31          PUSH    HL
802F 21 27 00      32          LD      HL,39
8032 09            33          ADD     HL,BC
8033 44            34          LD      B,H
8034 4D            35          LD      C,L
8035 E1            36          POP     HL
8036 18 05         37          JR      NEXT
8038 11 41 80      38 SKIP3:   LD      DE,DATA
803B 18 D9         39          JR      RETRY
803D 2D            40 NEXT:    DEC     L
803E 20 CB         41          JR      NZ,LOOP
8040 C9            42          RET
8041               43 ;
```

＋DATA(リスト4)
WAIT(リスト1)
INITX1(リスト3d)

▶「半期に一度」の仲間にミュージックも加えてみてはいかがでしょうか。ちなみに12月号は「年末ジャンボの～」という題名も面白いと思いますよ。野老山　博紀（15）高知県

では，クイズ第2弾。クイズ2～4のヒントは注5に書いてある。

〈クイズ2〉 Bレジスタが1であれば，TESTというラベルへ分岐する処理(プログラムの一部分)を考えなさい。Bレジスタは破壊しても構わない(2命令)。

〈クイズ3〉 CレジスタがFFHであれば，「TEST」というラベルへ分岐する処理を考えなさい。レジスタは保存しなくてよい(2命令)。

〈クイズ4〉 HLレジスタが指す1バイトの内容が0であれば，「TEST」というラベルへ分岐する処理を考えなさい。フラグを除くすべてのレジスタを保存すること(3命令)。

〈クイズ5〉 リスト4を各機種別に書き直しなさい。表示色は緑とする。画面の消去も忘れずに。

ヒント：リスト3のサブルーチンを流用すれば簡単。あと，VRAMアドレスの増減については図1を参考に。

クイズ2～4の答えをリスト5に，クイズ5の解答例をリスト6に示す。

注3）DEFB擬似命令の仲間としては2バイトの定数データを用意するDEFWがある。DEFWで用意した2バイトデータは「Z80における2バイトデータの法則」に従い上位下位バイトが逆転してメモリ上に置かれる。

注4）AとAのORを取ってゼロフラグが立てば，Aが0だったことがわかる。このORの使い方はこれからも出てくるので頭に入れておいてほしい。正しいZ80プログラマは，Aが0かどうかを調べるのに，

```
CP    0
```

なんてことは決してしないのだー。

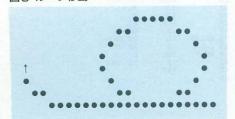
注5）ここは，

```
CP    1
```

でもよいのだが，DECを使ったほうが短く，速い。Aレジスタを破壊しても構わないのであれば，迷わずDECを使うのが，やはり正しいZ80プログラマだ。

ループ移動に挑戦する

今度は図3のようなループを描かせてみよう。移動方向は，先ほどの3種類から一挙に8方向に増えている。左を0として，以下，左上を1，真上を2というように時計回りに0～7のコードを当てることにする。それ以外はサインカーブのときと変わ

図3 ループ移動

配列

マシン語で配列を扱うにはどうすればいいのか，という話をしておく。BASICでもそうだったように，配列(テーブルともいう)はプログラムをすっきりまとめるのに欠かせないものだ。最初に，配列というデータ構造をメモリ上でどのような形で表すか，から考えてみる。

といっても，なにも難しい話じゃぁない。下図A-a)を見てもらおう。これは1バイトデータ8個からなる配列のメモリ上での姿だ。見てのとおり1バイトのデータを8個並べただけ。とっても単純な形をしている。この図から，任意の添え字に対応するデータは，

データの先頭アドレス＋添え字

で決まるアドレスに置かれていることがわかるだろう。アドレスが求まれば，そこから1バイトのデータを取り出せば値の参照が行えるし，データを書き込めば値の代入が行える。

また，図Aのb)に示される2バイトデータの配列では，

データの先頭アドレス＋添え字×2

によって，添え字に対応するデータの置かれたアドレスを求めることができる。要約するなら，添え字に配列要素のサイズを掛け，それに配列の先頭アドレスを足せば，参照したいデータのアドレスが求まる。

実際のプログラムでよく見られる例としては，Aレジスタで添え字を指定し，対応するデータを取り出す処理というのがある。この場合，HLレジスタに配列の先頭アドレスを入れ，1バイト型であればそのままAを足し，2バイト型であればAを2倍してから足せば，データの置かれたアドレスがHLに得られる。あとはHLで指されるアドレスからデータを取り出せばよい。

ここで問題になるのはHLにAを足すという処理だろう。もちろん，

```
ADD    HL,A
```

なんていう16ビット＋8ビットの加算を行う命令はない。

考え方は何通りかある。リストを見てもらおう。a)のパターンはAレジスタをほかのレジスタペアに1度代入し，これをHLに足すことで目的を達している。この場合は自由に使ってよいレジスタペアが余っていないようであれば前後にPUSH，POPを入れてレジスタを保存しなければならない。

次のb)は，まずAとLを足し，その繰り上がりをHに足す，という考えで作られている。まず，AレジスタにLを足す。この時点で繰り上がりがあればキャリフラグが立つ。そして，結果をLに入れる。LDではフラグは変化しないので，先のADDによって変化したキャリフラグはそのまま保存されている。次に，HレジスタをAに持ってくる。このときもフラグの変化はない。そしてここがポイントなのだが，このAレジスタにADC命令を使って0を足す。ADC命令はキャリを含めた加算を行うのだから，これにより「Aレジスタにキャリフラグを足す」ことができる。で，最後にAをHに代入し直せば，結果としてHLにAを足したことになるわけだ。

c)はb)のバリエーションだ。AとLを足すところまでは同じだが，その時点でキャリフラグによって分岐を行い，キャリが立っていればHレジスタをインクリメントする。なお，b)，c)のパターンはAレジスタを破壊するから，必要であればレジスタの保存を考えなければならない。

このようにHLにAを足すという単純な処理にもいろいろな方法がある。レジスタの使用状況や，速度を優先するかメモリサイズを優先するかなどに応じて最適なものを選ぶように心掛けたいものだ。

ついでに，2次元の配列のメモリ上での形を図示しておこう。図のc)は1バイトデータの3×3の2次元配列のメモリイメージだ。この図をぐっとにらんで，任意の添え字に対応するデータを取り出すにはどうすればよいか考えてもらいたい。「そういえばテキストVRAMって2次元配列のような形をしているな」と独り言をいいながら，この項は終わる。

リスト　HLにAを足す

```
a)
        LD      C,A
        LD      B,0
        ADD     HL,BC
b)
        ADD     A,L
        LD      L,A
        LD      A,H
        ADC     A,0
        LD      H,A
c)
        ADD     A,L
        LD      L,A
        JR      NC,SKIP
        INC     H
SKIP:   ～
```

図A

a)　1バイトデータの1次元配列

+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
D(0)	D(1)	D(2)	D(3)	D(4)	D(5)	D(6)	D(7)

b)　2バイトデータの1次元配列

+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
D(0)		D(1)		D(2)		D(3)	

c)　1バイトデータの2次元配列(3×3)

+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8
D(0,0)	D(1,0)	D(2,0)	D(0,1)	D(1,1)	D(2,1)	D(0,2)	D(1,2)	D(2,2)

らない。そうとわかればさっそくプログラムにしてみたいところだが，ちょっと待ってもらいたい（やってみてもいいけど)。

さっきのは移動方向が3種類しかなかったから，「0かな？　1かな？」と順に調べた。8通りに増えても同じ手法が使えることは使えるのだけれども，プログラムがだらだらと長くなってしまいそうだ。そこで，ちょっと考える。

このようなとき，BASICではどうしていたのだろう。たぶん，配列を使うに違いない。たとえば，DX(7)，DY(7)という2つの配列を用意し，それぞれにX，Y座標の変位をあらかじめ入れておく（向きが0であれば左への移動だから，

DX(0)=−1

DY(0)=0

1であれば左上だから，

DX(1)=−1

DY(1)=−1

というように)。そして，この配列を

X=X+DX(向きコード)

Y=Y+DY(向きコード)

と座標に足してやれば向きコードがいくつであろうと移動が行える。

マシン語で配列を扱う方法についてはコラムを参照してもらうことにして，とにかくプログラムにしてみたのがリスト7。配列に相当するデータは56行以下で用意してあり，このデータは，

DX(0)，DY(0)

DX(1)，DY(1)

⋮

のように2バイトを1組にして並んでいる。19行以下が「配列」の値を取り出す処理だ。まず，Aレジスタに向きコードを，データの先頭アドレスをHLに入れる。それからAを2倍し，HLに足し，得られたアドレスからの2バイトデータをBCレジスタに取り出している。この時点でCレジスタにX方向の変位(DX)が，BレジスタにY方向の変位(DY)が入っているので，これをX，Yの各座標に足せば（論理的な＝プログラム内部での）移動が行える。そしてこのときX座標が−1になったら，画面の外に出たことになるからループを抜ける(注6)。

では唐突にZ80の小技クイズを1問。

〈クイズ6〉 HLレジスタの指すアドレスからの2バイトデータをHLレジスタに取り出すプログラム（の部分）を考えなさい。どのレジスタも破壊して構わないことにする(4命令)。

答えはリスト8。

注6）実際のゲームではX方向だけではなく，Y方向に関しても，画面をはみ出したかどうかのチェックを行う必要があるが，このプログラムでは省略してある。

複数のキャラクタ移動を考える

ここまでは，キャラクタをただひとつだけ飛ばすことを考えてきた。今度は複数のキャラクタを動かしてみる。考え方は単純だ。すべてのキャラクタを「交互に少しずつ動かす」という処理を高速に行えば，複数のキャラクタが「同時に」動いているように見える。2つのキャラクタを動かすのであれば

1) その1を表示
2) その1を消す
3) その1をちょっと動かす
4) その2を表示
5) その2を消す
6) その2をちょっと動かす
7) 1)へ戻る

というように、いままで話してきた処理を重ねて行えばよい。ただ，この順序で処理を進めると，キャラクタが消えている時間が長く，冒頭で書いたようにチラつきの原因になるので，

1) その1を消す
2) その1をちょっと動かす
3) その1を表示
4) その2を消す
5) その2をちょっと動かす
6) その2を表示
7) 1)へ戻る

と，順番を入れ替えるのが正しい。

リスト9aは力ずくで2つのキャラクタを同時に動かすプログラムだ。“A”の文字が座標(39,10)，(39,20)から，それぞれ左へ真っ直ぐ移動し消えていく。なお，このプログラムではキャラクタの座標の初期値をDEFBで用意し，このワークを直接書き換えているため，一度実行するたびにアセンブルし直す必要がある。プログラムの頭に数行を追加して，ワークを初期化するようにするのは簡単なので，試してみるのもよいだろう。

プログラムは単純なループ構造をしており，そのなかで2つのキャラクタを順に移動させている。移動の処理自体は共通なの

リスト8

クイズ6解答

```
        LD      A,(HL)
        INC     HL
        LD      H,(HL)
        LD      L,A
```

リスト7

```
0000              1 ;LIST7
0000              2 ;
0000              3 #PRINT  EQU     1FF4H
0000              4 #LOC    EQU     201EH
0000              5 ;
8000              6         ORG     8000H
8000              7 ;
8000 3E 0C        8         LD      A,0CH
8002 CD F4 1F     9         CALL    #PRINT
8005 21 27 0A    10         LD      HL,0A27H
8008 11 40 80    11         LD      DE,DATA
800B CD 1E 20    12 LOOP:   CALL    #LOC
800E 3E 41       13         LD      A,'A'
8010 CD F4 1F    14         CALL    #PRINT
8013 CD 75 80    15         CALL    WAIT
8016 CD 1E 20    16         CALL    #LOC
8019 3E 20       17         LD      A,' '
801B CD F4 1F    18         CALL    #PRINT
801E 1A          19 RETRY:  LD      A,(DE)
801F 13          20         INC     DE
8020 FE FF       21         CP      0FFH
8022 28 17       22         JR      Z,SKIP
8024 E5          23         PUSH    HL
8025 21 65 80    24         LD      HL,DXDY
8028 87          25         ADD     A,A
8029 4F          26         LD      C,A
802A 06 00       27         LD      B,0
802C 09          28         ADD     HL,BC
802D 4E          29         LD      C,(HL)  ;C=DX
802E 23          30         INC     HL
802F 46          31         LD      B,(HL)  ;B=DY
8030 E1          32         POP     HL
8031 7C          33         LD      A,H
8032 80          34         ADD     A,B
8033 67          35         LD      H,A     ;Y=Y+DY
8034 7D          36         LD      A,L
8035 81          37         ADD     A,C
8036 6F          38         LD      L,A     ;X=X+DX
8037 3C          39         INC     A       ;X=-1?
8038 20 D1       40         JR      NZ,LOOP
803A C9          41         RET
803B 11 40 80    42 SKIP:   LD      DE,DATA
803E 18 DE       43         JR      RETPY
8040             44 ;
8040 00 00 00 00 45 DATA:   DEFB    0,0,0,0
8044 00 00 00 00 46         DEFB    0,0,0,0
8048 00 00 01 00 47         DEFB    0,0,1,0
804C 01 01 02 03 48         DEFB    1,1,2,3
8050 03 04 03 04 49         DEFB    3,4,3,4
8054 04 04 04 05 50         DEFB    4,4,4,5
8058 04 05 05 06 51         DEFB    4,5,5,6
805C 07 07 00 07 52         DEFB    7,7,0,7
8060 00 00 00 00 53         DEFB    0,0,0,0
8064 FF          54         DEFB    -1
8065             55 ;
8065 FF 00       56 DXDY:   DEFB    -1,0    ;0
8067 FF FF       57         DEFB    -1,-1   ;1
8069 00 FF       58         DEFB    0,-1    ;2
806B 01 FF       59         DEFB    1,-1    ;3
806D 01 00       60         DEFB    1,0     ;4
806F 01 01       61         DEFB    1,1     ;5
8071 00 01       62         DEFB    0,1     ;6
8073 FF 01       63         DEFB    -1,1    ;7
8075             64 ;
```

＋WAIT(リスト1)

でサブルーチンにしてあるが，キャラクタに関するデータ（この場合はX，Y座標）を別々のワークエリア（X1, Y1, X2, Y2）にとっているので，各キャラクタごとに，

1） ワークから座標を取り出す
2） 移動処理ルーチンを呼び出す
3） 座標のワークを更新する

という処理を行っている。なお，表示と消去の順序を入れ替えた都合上，最後の1回だけは表示を行わないような処理が付け加えられている(25～27行)。

リスト9aの方法は力ずくだけのことはあって，ワークエリアと，11行～13行の処理を機数分用意しさえすれば，3機だろうが10機だろうが動かすことができるわけだが，それに従ってプログラムはだらだらと長くなってしまう。これをなんとかしようというのがリスト9b。サブルーチンに座標そのものを渡すのではなく，「座標データへのポインタ」を渡すようにした。これにより，メイン部分はすっきりとした2重ループになっているのがわかるだろう(注7)。

サブルーチンを呼び出した時点で，HLレジスタには「これから動かそうとしているキャラクタのX座標が格納されているアドレス」が入っているから，

LD　　E, (HL)

により，X座標がEレジスタに得られ，

INC　　HL

でHLをひとつ進めてから，

LD　　D, (HL)

によって，DレジスタにY座標が入る。あとはリスト9aと変わらない。ひとつ新しい命令，

EX　　DE, HL

を使っているが，これはDEレジスタとHLレジスタの内容を交換するものだ。なお，交換できるレジスタペアはDEとHLに限られ，

EX　　BC, HL

のような命令はない。

さて，リスト9bではキャラクタに関するデータは座標だけだが，実際のゲームではそのほかの情報，たとえば数発でやられるキャラクタであれば何発弾を受けたかを記憶するためのワークが必要だし，数回ごとに弾を撃つキャラクタであれば，そのカウンタが要る。これに対応するのはあと回しにするけれど，その準備としてリスト9bをちょっと書き直してみた。それがリスト9c。動作はリスト9bとまったく変わらないが，初登場のIXというレジスタが使われている。このレジスタに関してはコラムを参照してほしい。

リスト9

a)

```
0000                1 ;LIST9a
0000                2 ;
0000                3 #PRINT  EQU     1FF4H
0000                4 #LOC    EQU     201EH
0000                5 ;
8000                6         ORG     8000H
8000                7 ;
8000 3E 0C          8         LD      A,0CH
8002 CD F4 1F       9         CALL    #PRINT
8005 06 28         10         LD      B,40
8007 2A 34 80      11 LOOP:   LD      HL,(X1)
800A CD 1F 80      12         CALL    MOVE
800D 22 34 80      13         LD      (X1),HL
8010 2A 36 80      14         LD      HL,(X2)
8013 CD 1F 80      15         CALL    MOVE
8016 22 36 80      16         LD      (X2),HL
8019 CD 38 80      17         CALL    WAIT
801C 10 E9         18         DJNZ    LOOP
801E C9            19         RET
801F               20 ;
801F CD 1E 20      21 MOVE:   CALL    #LOC
8022 3E 20         22         LD      A,' '
8024 CD F4 1F      23         CALL    #PRINT
8027 2D            24         DEC     L
8028 7D            25         LD      A,L
8029 3C            26         INC     A
802A C8            27         RET     Z
802B CD 1E 20      28         CALL    #LOC
802E 3E 41         29         LD      A,'A'
8030 CD F4 1F      30         CALL    #PRINT
8033 C9            31         RET
8034               32 ;
8034 27            33 X1:     DEFB    39
8035 0A            34 Y1:     DEFB    10
8036 27            35 X2:     DEFB    39
8037 14            36 Y2:     DEFB    20
8038               37 ;
```

+WAIT(リスト1)

b)

```
0000                1 ;LIST9b
0000                2 ;
0000                3 #PRINT  EQU     1FF4H
0000                4 #LOC    EQU     201EH
0000                5 ;
8000                6         ORG     8000H
8000                7 ;
8000 3E 0C          8         LD      A,0CH
8002 CD F4 1F       9         CALL    #PRINT
8005 0E 28         10         LD      C,40
8007 21 37 80      11 LOOP:   LD      HL,X1
800A 06 02         12         LD      B,2
800C CD 1A 80      13 LOOP2:  CALL    MOVE1
800F 23            14         INC     HL
8010 23            15         INC     HL
8011 10 F9         16         DJNZ    LOOP2
8013 CD 3B 80      17         CALL    WAIT
8016 0D            18         DEC     C
8017 20 EE         19         JR      NZ,LOOP
8019 C9            20         RET
801A               21 ;
801A 5E            22 MOVE1:  LD      E,(HL)  ;X
801B 23            23         INC     HL
801C 56            24         LD      D,(HL)  ;Y
801D 2B            25         DEC     HL
801E EB            26         EX      DE,HL
801F CD 1E 20      27         CALL    #LOC
8022 3E 20         28         LD      A,' '
8024 CD F4 1F      29         CALL    #PRINT
8027 2D            30         DEC     L
8028 7D            31         LD      A,L
8029 3C            32         INC     A           ;X=-1?
802A 28 08         33         JR      Z,RETN
802C CD 1E 20      34         CALL    #LOC
802F 3E 41         35         LD      A,'A'
8031 CD F4 1F      36         CALL    #PRINT
8034 EB            37 RETN:   EX      DE,HL
8035 73            38         LD      (HL),E
8036 C9            39         RET
8037               40 ;
8037 27            41 X1:     DEFB    39
8038 0A            42 Y1:     DEFB    10
8039 27            43 X2:     DEFB    39
803A 14            44 Y2:     DEFB    20
```

+WAIT(リスト1)

c)

```
0000                1 ;LIST9c
0000                2 ;
0000                3 #PRINT  EQU     1FF4H
0000                4 #LOC    EQU     201EH
0000                5 ;
8000                6         ORG     8000H
8000                7 ;
8000 3E 0C          8         LD      A,0CH
8002 CD F4 1F       9         CALL    #PRINT
8005 0E 28         10         LD      C,40
8007 DD 21 3B 80   11 LOOP:   LD      IX,X1
800B 06 02         12         LD      B,2
800D CD 1D 80      13 LOOP2:  CALL    MOVE1
8010 DD 23         14         INC     IX
8012 DD 23         15         INC     IX
8014 10 F7         16         DJNZ    LOOP2
8016 CD 3F 80      17         CALL    WAIT
8019 0D            18         DEC     C
801A 20 EB         19         JR      NZ,LOOP
801C C9            20         RET
801D               21 ;
801D DD 6E 00      22 MOVE1:  LD      L,(IX+0)        ;X
8020 DD 66 01      23         LD      H,(IX+1)        ;Y
8023 CD 1E 20      24         CALL    #LOC
8026 3E 20         25         LD      A,' '
8028 CD F4 1F      26         CALL    #PRINT
802B 2D            27         DEC     L
802C 7D            28         LD      A,L
802D 3C            29         INC     A
802E C8            30         RET     Z
802F CD 1E 20      31         CALL    #LOC
8032 3E 41         32         LD      A,'A'
8034 CD F4 1F      33         CALL    #PRINT
8037 DD 75 00      34         LD      (IX+0),L
803A C9            35         RET
803B               36 ;
803B 27            37 X1:     DEFB    39
803C 0A            38 Y1:     DEFB    10
803D 27            39 X2:     DEFB    39
803E 14            40 Y2:     DEFB    20
803F               41 ;
```

+WAIT(リスト1)

ここではIXレジスタを利用することで，X，Y座標がそれぞれ，

(IX+0)

(IX+1)

で参照できるようになり，プログラムもすっきりまとまっている点に注目してもらいたい。なお，リスト9cではそうなっていないが，プログラムの先頭で，

```
X     EQU    0
Y     EQU    1
```

というようにディスプレイスメントをラベル定義しておけば，各座標は，

(IX+X)

(IX+Y)

のように表すことができるようになり，さらにプログラムが読みやすく（そして書きやすく）なる。

注7）その分サブルーチン側が複雑になったように見えるが，今後，動かすキャラクタの数が増えてもプログラム本体はこれ以上長くなることはない。ワークエリアを増やし，ループ回数を変更するだけで，何機まででも対応できる。

異なるタイプのキャラクタを動かす

今度は異なる2種類のキャラクタを混在して動かしてみる。すぐに思いつく方法はキャラクタの種類別にワークエリアを設ける方法だろう。リスト9cをベースに11行〜16行の処理と，37行以下のワークエリアをキャラクタの種類別に用意すればよい。

しかし，この方法ではキャラクタの種類が増えるにつれてプログラムが冗長になるので，処理およびワークエリアをできるだけ共通にすることを考える。各キャラクタごとに，座標データに加えて「キャラクタのタイプ」を示すデータを用意することにしよう。つまり，いままでは1機につき，

X座標

Y座標

の2つのデータだけを持たせていたが，これを，

キャラクタの種類

X座標

Y座標

に拡張しようというわけだ。

リスト10aはこの方法で直進するキャラクタと，サインカーブを描いて飛ぶキャラクタを同時に動かすプログラムだ。IXレジスタをキャラクタデータへのポインタとして使っているから，

(IX+0)＝種類

(IX+1)＝X座標

(IX+2)＝Y座標

となる。これにプラスして，蛇行タイプのキャラクタはワークが必要なので，

(IX+3)＝汎用ワーク1

(IX+4)＝汎用ワーク2

を用意し，この2バイトに移動データへのポインタ（リスト4のDEレジスタに相当）を格納することにした。直進タイプではこの部分は使用していない。

キャラクタの種類は0であれば直進タイプ，1であれば蛇行タイプと決め，それに応じて処理を振り分けている(40行〜)。また，キャラクタのタイプが−1であれば，そのキャラクタは場外に出たものとし，移動しないようにした。逆に，場外（画面左端）にキャラクタが達したら，「タイプ」を−1にすることで，そのキャラを「殺す」こともできる。さらにこれを利用して，2機ともタイプが−1であれば，ループを抜け，プログラムの実行を終えるようにした(17〜20行)。

プログラムをよく見て動作が確認できたら，次に進む。

いままでは各キャラクタのデータは，あらかじめDEFBで用意していたが，スクロールタイプのゲームでは途中で敵キャラが登場する。で，この「登場」という処理はキャラクタデータエリア（リスト10aでいう31行〜）にデータをセットすることで行うことになる。最初はワークエリアのキャラクタタイプをすべて−1（未使用の印）にしておき，キャラクタを登場させるときには「タイプ」が−1のところを探し，そこにデータをセットすればよい。

リスト10bは最初は直進タイプがひとつだけで，これが30文字分動いたら，2機目の蛇行タイプが登場するプログラムの例(36行目以降はリスト10aの30行目からをそのまま使う)。Cレジスタをカウンタにして，それが30になったらワークエリアに2機目のデータをセットしている(注8)。このプログラムではワークエリアのどこが空いているかあらかじめわかっているので，なにも考えずに2機目用のワークにデータをセットしているが(22行)，実際のゲーム中ではどこが空いているかはわからないので，「ワークの空いている部分を探す処理」が必要だ。

さて，リスト10bではカウンタの値によって敵を登場させたわけだが，敵の登場回数がもっと増えるとこの方法では対処しきれなくなる。そこで「敵の登場するタイミング」をデータ列として用意することを考える。たとえば，0ならなにも起こらない，1なら直進タイプのキャラが登場，2なら蛇行タイプが登場というように決め，配列状のデータとして用意する。このコードのことを仮に「イベントコード」と呼ぶこと

インデックスレジスタ

Z80には，構造を持ったデータを操作するときに威力を発揮するインデックスレジスタと呼ばれるレジスタが2つあり，それぞれIX，IYという名前がついている。IXとIYは名前が違うだけで，どちらも同じように使うことができる。インデックスレジスタは16ビット長のレジスタで，特殊な場合を除き，8ビットのレジスタ2つに分けて使うことはない(注)。

インデックスレジスタの使い方は言葉で説明するよりも，実例を見てもらったほうがわかりやすいだろう。

たとえば，

```
LD    A,(IX+1)
```

によって，「IXレジスタ+1のアドレスに置かれた1バイトデータ」がAレジスタに入り，また，

```
ADD   A,(IY+3)
```

によって「IYレジスタ＋3のアドレスに置かれた1バイトデータ」をAレジスタに足すことができる。この書式から見てもわかるように，インデックスレジスタによるインデックスアドレッシングは，ちょうどHLレジスタによる間接アドレッシングを拡張したようなものであるといえる。

ここで，「+1」とか「＋3」の部分のことを「ディスプレイスメント」と呼ぶ。Z80のインデックスアドレッシングで許されるディスプレイスメントは1バイトの符号付き数で表せる範囲に制限されているので，IXの指すアドレス−128〜＋127の範囲を操作できることになる(図B)。

なお，多くのアセンブラでは，

(IX+0)

を，

(IX)

と省略することが許されている。また，アセンブラによっては，

(IX−1)

と書くことが許されるものもなかにはあるが，普通は，

(IX+255)

または，

(IX+0FFH)

によって，「IXから1を引いたアドレス」を表す。

注）一般的なZ80の命令表ではインデックスレジスタを2つの8ビットレジスタとして使う命令は記されていない。が，実際にはIXレジスタの下位バイトをAレジスタに持ってくるとか，IYレジスタの上位バイトをBレジスタに持ってくるといった命令が存在する。Z80にも隠し命令があるわけだ。

図B

−128	−127		−2	−1	IX ↓	+1	+2		+126	+127
+80H	+81H	～	+FEH	+FFH	+00H	+01H	+02H	～	+7EH	+7FH

にした。なぜ,「敵キャラ登場パターンコード」ではなく，イベントという漠然とした言葉を持ち出したのかは次のリストを見てもらえればわかるだろう。

リスト11はこのイベントコードにより，さっきから使っている２種類の敵を登場させるプログラムだ。いままでよりワークエリアを大きくとって，敵は最大４つまで画面上に存在できるようにしてみた。イベントコードは，

0……なにもしない
1……直進タイプが（39,10）から登場
2……蛇行タイプが（39,10）から登場
それ以外……プログラムの終了

というように決めた。もう気づいてもらえただろうが，このイベントコード方式では敵キャラの登場だけではなく,「面クリアのイベント」とか「全面クリアのイベント」なども用意することができるわけだ。

リスト11ではイベントコードの導入以外にも，さっきから言っている「ワークの空きを探す処理」が付け加えられている。サブルーチン「WALLOC」がそうだ。このサブルーチンは見てもらえればわかるように，データエリアの先頭から順に「タイプ」が－１のところを探して，そのアドレスをIYに入れて戻るようになっている。イベントコード列の作り方によっては空き領域がないのに敵を登場させようとすることが考えられるので，その場合はエラーということでキャリフラグを立てて戻るようにした。このキャリを立てる処理は,「SCF」という命令で行っている（注９)。

17行以降がイベントの処理だ。いつものようにデータ列へのポインタとして使っているDEレジスタの指すアドレスから１バイト持ってきて，それに応じて分岐している。27行からが敵登場イベントの処理で，サブルーチンWALLOCを呼び出し，ワークの空きエリアを探してきて，そこにキャラクタのデータをどかどかと書き込んでいる。32～33行は「蛇行タイプ」のために移動データへのポインタをセットしている部分だ。移動データの先頭アドレスを下位，上位の順にセットしている（注10)。

リスト10

a)

```
0000                1 ;LIST10a
0000                2 ;
0000                3 #PRINT  EQU     1FF4H
0000                4 #LOC    EQU     201EH
0000                5 ;
0000                6 TYPE    EQU     0
0000                7 X       EQU     1
0000                8 Y       EQU     2
0000                9 WORK1   EQU     3
0000               10 WORK2   EQU     4
0000               11 ;
8000               12         ORG     8000H
8000               13 ;
8000 3E 0C         14         LD      A,0CH
8002 CD F4 1F      15         CALL    #PRINT
8005 DD 21 24 80   16 LOOP:   LD      IX,CHAR1
8009 DD 7E 00      17         LD      A,(IX)
800C DD A6 05      18         AND     (IX+5)
800F 3C            19         INC     A
8010 C8            20         RET     Z
8011 06 02         21         LD      B,2
8013 CD 2E 80      22 LOOP2:  CALL    TEKIMOVE
8016 C5            23         PUSH    BC
8017 01 05 00      24         LD      BC,5
801A DD 09         25         ADD     IX,BC
801C C1            26         POP     BC
801D 10 F4         27         DJNZ    LOOP2
801F CD AD 80      28         CALL    WAIT
8022 18 E1         29         JR      LOOP
8024               30 ;
8024 00            31 CHAR1:  DEFB    0       ;TYPE
8025 27            32         DEFB    39      ;X
8026 0A            33         DEFB    10      ;Y
8027 00 00         34         DEFS    2       ;WORK1,2
8029 01            35 CHAR2:  DEFB    1       ;TYPE
802A 27            36         DEFB    39      ;X
802B 14            37         DEFB    20      ;Y
802C 9A 80         38         DEFW    MOVDAT  ;WORK1,2
802E               39 ;
802E               40 TEKIMOVE:
802E DD 7E 00      41         LD      A,(IX)
8031 3C            42         INC     A       ;A=-1?
8032 C8            43         RET     Z
8033 3D            44         DEC     A       ;A=0?
8034 28 04         45         JR      Z,MOVE1
8036 3D            46         DEC     A       ;A=1?
8037 28 27         47         JR      Z,MOVE2
8039 C9            48         RET
803A               49 ;
803A DD 6E 01      50 MOVE1:  LD      L,(IX+X)
803D DD 66 02      51         LD      H,(IX+Y)
8040 CD 53 80      52         CALL    ERASE
8043 2D            53         DEC     L
8044 2C            54         INC     L
8045 28 14         55         JR      Z,DEAD
8047 2D            56         DEC     L
8048 DD 75 01      57         LD      (IX+X),L
804B CD 1E 20      58 PUT:    CALL    #LOC
804E 3E 41         59         LD      A,'A'
8050 C3 F4 1F      60         JP      #PRINT
8053               61 ;
8053 CD 1E 20      62 ERASE:  CALL    #LOC
8056 3E 20         63         LD      A,' '
8058 C3 F4 1F      64         JP      #PRINT
805B               65 ;
805B DD 36 00 FF   66 DEAD:   LD      (IX+TYPE),-1
805F C9            67         RET
8060               68 ;
8060 DD 6E 01      69 MOVE2:  LD      L,(IX+X)
8063 DD 66 02      70         LD      H,(IX+Y)
8066 CD 53 80      71         CALL    ERASE
8069 2D            72         DEC     L
806A 2C            73         INC     L
806B 28 EE         74         JR      Z,DEAD
806D DD 5E 03      75         LD      E,(IX+WORK1)
8070 DD 56 04      76         LD      D,(IX+WORK2)
8073 CD 80 80      77         CALL    MOV20
8076 CD 4B 80      78         CALL    PUT
8079 DD 75 01      79         LD      (IX+X),L
807C DD 74 02      80         LD      (IX+Y),H
807F C9            81         RET
8080               82 ;
8080 1A            83 MOV20:  LD      A,(DE)
8081 13            84         INC     DE
8082 DD 73 03      85         LD      (IX+WORK1),E
8085 DD 72 04      86         LD      (IX+WORK2),D
8088 3C            87         INC     A               ;A=-1?
8089 20 05         88         JR      NZ,MOV21
808B 11 9A 80      89         LD      DE,MOVDAT
808E 18 F0         90         JR      MOV20
8090 2D            91 MOV21:  DEC     L
8091 3D            92         DEC     A               ;A=0?
8092 C8            93         RET     Z
8093 3D            94         DEC     A               ;A=1?
8094 20 02         95         JR      NZ,MOV22
8096 25            96         DEC     H
8097 C9            97         RET
8098 24            98 MOV22:  INC     H
8099 C9            99         RET
809A              100 ;
809A 02 00 02 00  101 MOVDAT: DEFB    2,0,2,0
809E 00 01 00 01  102         DEFB    0,1,0,1
80A2 01 01 00 01  103         DEFB    1,1,0,1
80A6 00 00 02 00  104         DEFB    0,0,2,0
80AA 02 02 FF     105         DEFB    2,2,-1
80AD              106 ;
```

＋WAIT(リスト１)

b)

```
0000                1 ;LIST10b
0000                2 ;
0000                3 #PRINT  EQU     1FF4H
0000                4 #LOC    EQU     201EH
0000                5 ;
0000                6 TYPE    EQU     0
0000                7 X       EQU     1
0000                8 Y       EQU     2
0000                9 WORK1   EQU     3
0000               10 WORK2   EQU     4
0000               11 ;
8000               12         ORG     8000H
8000               13 ;
8000 3E 0C         14         LD      A,0CH
8002 CD F4 1F      15         CALL    #PRINT
8005 0E 00         16         LD      C,0
8007 DD 21 30 80   17 LOOP:   LD      IX,CHAR1
800B 0C            18         INC     C
800C 79            19         LD      A,C
800D FE 1E         20         CP      30
800F 20 04         21         JR      NZ,SKIP
8011 DD 36 05 01   22         LD      (IX+5),1
8015 DD 7E 00      23 SKIP:   LD      A,(IX)
8018 DD A6 05      24         AND     (IX+5)
801B 3C            25         INC     A
801C C8            26         RET     Z
801D 06 02         27         LD      B,2
801F CD 3A 80      28 LOOP2:  CALL    TEKIMOVE
8022 C5            29         PUSH    BC
8023 01 05 00      30         LD      BC,5
8026 DD 09         31         ADD     IX,BC
8028 C1            32         POP     BC
8029 10 F4         33         DJNZ    LOOP2
802B CD B8 80      34         CALL    WAIT
802E 18 D7         35         JR      LOOP
```

以下リスト10aの30行以降と共通

プログラムの動きがわかったら，イベントデータ列（56～69行）を増やすなり書き換えるなりして，しばらく遊んでもらいたい。

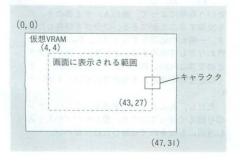
注8）このプログラムでは初期座標は DEFB で用意しているので，「タイプ」の設定のみを行っている。
注9）SCFは，
　Set Carry Flag
の略で，文字どおり「キャリフラグを立てる」処理を行う命令だ。なお，前にも話したように，逆にキャリをリセットするには
　OR　A
または，
　AND　A
を使う。
注10）32行の，
LD (IY+WORK1)，MOVDAT
は，転送先は1バイトなのに2バイトのデータをLDしているのでおかしく見えるだろうけれど，このようなときアセンブラは下位の1バイトだけをLDするようなコードを生成してくれるのが普通だ。もちろんZEDAはそうなっている。

キャラクタを大きくしてみる

だいぶゲームらしくなってきた。いよいよ2×2文字のキャラクタを飛ばすことに挑戦しよう。これは簡単そうに見えるかもしれないけど，実は非常に面倒な部分だ。キャラクタが画面の端にいるときには2×2すべてを表示するのではなく，左半分だけとか，右下だけを表示するようにしなければならない。場合分けすると，

　2×2すべて表示
　2×1だけ表示（上下2通り）
　1×2だけ表示（左右2通り）
　角の1×1だけ表示（4通り）

の計9通りの場合がある。真面目にやろうとすると，座標を調べて，それに応じて処理を振り分けなければならないわけだ。これはとてもめんどくさい。で，僕は面倒なのは嫌いなので，場合分けをしないで済む方法を紹介しようと思う。「仮想VRAM」というやつを導入する。

仮想VRAMというのは，VRAMと同じような構造をしたワークエリアだと思ってもらえればいい。表示はこの仮想VRAMにキャラクタパターンを書き込むことで行う。もちろん，ワークエリアにデータを書き込んだからといって，ディスプレイに絵が出るわけではない。仮想VRAMへの書き込みが一段落したところで，これをVRAMにまとめて転送することで実際の表示を行う。この「一気に転送」する処理は先月使った方法がほとんどそのまま使える。

仮想VRAMは実際の画面よりもひと回り大きくとったほうがなにかと便利だ。図4に示すように，実画面では画面の端にかかってしまう場合でも，仮想VRAM上では「普通に表示」を行えば済む。あとは必要な部分（図4の点線内）だけをVRAMに転送すれば，ディスプレイにはキャラクタの半分だけが表示されるという寸法だ。

以下のプログラムでは仮想VRAMの大きさは48×32，実画面の大きさを40×24（1行は点数の表示など用にとっておこう）とする。また，仮想VRAMの(4,4)～(43,27)を実画面に割り当てる。これに伴い，以後

図4

リスト11

```
0000                 1 ;LIST11
0000                 2 ;
0000                 3 #PRINT  EQU     1FF4H
0000                 4 #LOC    EQU     201EH
0000                 5 ;
0000                 6 TYPE    EQU     0
0000                 7 X       EQU     1
0000                 8 Y       EQU     2
0000                 9 WORK1   EQU     3
0000                10 WORK2   EQU     4
0000                11 ;
8000                12         ORG     8000H
8000                13 ;
8000 3E 0C          14         LD      A,0CH
8002 CD F4 1F       15         CALL    #PRINT
8005 11 5A 80       16         LD      DE,IVNTDAT
8008 1A             17 LOOP:   LD      A,(DE)
8009 13             18         INC     DE
800A B7             19         OR      A
800B 28 20          20         JR      Z,SKIP
800D 0E 00          21         LD      C,0
800F 3D             22         DEC     A
8010 28 03          23         JR      Z,APP
8012 0C             24         INC     C
8013 3D             25         DEC     A
8014 C0             26         RET     NZ
8015 CD 8B 80       27 APP:    CALL    WALLOC
8018 38 13          28         JR      C,SKIP
801A FD 71 00       29         LD      (IY+TYPE),C
801D FD 36 01 27    30         LD      (IY+X),39
8021 FD 36 02 0A    31         LD      (IY+Y),10
8025 FD 36 03 0E    32         LD      (IY+WORK1),MOVDAT
8029 FD 36 04 81    33         LD      (IY+WORK2),MOVDAT/256
802D D5             34 SKIP:   PUSH    DE
802E DD 21 46 80    35         LD      IX,CHAR1
8032 06 04          36         LD      B,4
8034 CD A2 80       37 LOOP2:  CALL    TEKIMOVE
8037 C5             38         PUSH    BC
8038 01 05 00       39         LD      BC,5
803B DD 09          40         ADD     IX,BC
803D C1             41         POP     BC
803E 10 F4          42         DJNZ    LOOP2
8040 CD 21 81       43         CALL    WAIT
8043 D1             44         POP     DE
8044 18 C2          45         JR      LOOP
8046                46 ;
8046 FF             47 CHAR1:  DEFB    -1
8047 00 00 00 00    48         DEFS    4
804B FF             49 CHAR2:  DEFB    -1
804C 00 00 00 00    50         DEFS    4
8050 FF             51 CHAR3:  DEFB    -1
8051 00 00 00 00    52         DEFS    4
8055 FF             53 CHAR4:  DEFB    -1
8056 00 00 00 00    54         DEFS    4
805A                55 ;
805A                56 IVNTDAT:
805A 02 00 02 00    57         DEFB    2,0,2,0
805E 00 00 00 00    58         DEFB    0,0,0,0
8062 00 00 00 00    59         DEFB    0,0,0,0
8066 00 00 00 00    60         DEFB    0,0,0,0
806A 00 00 00 00    61         DEFB    0,0,0,0
806E 01 00 00 01    62         DEFB    1,0,0,1
8072 00 00 00 00    63         DEFB    0,0,0,0
8076 00 00 00 00    64         DEFB    0,0,0,0
807A 00 00 00 00    65         DEFB    0,0,0,0
807E 00 00 00 00    66         DEFB    0,0,0,0
8082 00 00 00 00    67         DEFB    0,0,0,0
8086 00 00 00 00    68         DEFB    0,0,0,0
808A 03             69         DEFB    3
808B                70 ;
808B D5             71 WALLOC: PUSH    DE
808C FD 21 46 80    72         LD      IY,CHAR1
8090 11 05 00       73         LD      DE,5
8093 06 04          74         LD      B,4
8095 FD 7E 00       75 WALCLP: LD      A,(IY+TYPE)
8098 3C             76         INC     A
8099 28 05          77         JR      Z,WRETN
809B FD 19          78         ADD     IY,DE
809D 10 F6          79         DJNZ    WALCLP
809F 37             80         SCF
80A0 D1             81 WRETN:  POP     DE
80A1 C9             82         RET
```

以下リスト10aの39行以降と共通

キャラクタの座標は仮想VRAM上での座標で管理する。実画面とのズレを頭に入れておいてもらいたい。

理屈はこのくらいにして，プログラムにしてみよう。リスト12はリスト11を元にして（といってもかなり変更してある），仮想VRAMを導入し，2×2のキャラクタを表示・移動させるプログラムだ。各機種用のリストの後ろにe)の共通部分を付け足して，アセンブルしてほしい。VRAMの書き換えなどを高速に行いたかったので，いくつかの新しい命令を使っている。これらについてはコラム「ブロック転送命令」および「裏レジスタ」を参照のこと。

ではメインループ（共通部56行～）を見ていこう。最初にサブルーチンCLRVRAMを呼び出し，仮想VRAMをクリアする。続いて，サブルーチンIVNTを呼び出し，イベントの処理を行う。このサブルーチンIVNTは「終了のイベント」に出会うとキャリを立てて戻り，そうでなければノンキャリで戻るように作ってあるので，IVNTから戻った時点でキャリが立っていれば，ループを抜け，プログラムの実行を終える。そうでなければサブルーチン「MOVETEKI」を呼び出す。このサブルーチンの内部では，すでにやったようにIXレジスタをポインタにしてキャラクタデータバッファを順次調べ，キャラクタの種類に応じた処理ルーチンを呼び出している。そして，すべてのキャラクタの移動が済んだら，サブルーチンDISPを呼び出し，仮想VRAMの内容をVRAMに転送する。あとは以上の処理をイベントデータ列がなくなるまで繰り返す。

キャラクタデータバッファの構成はいままでのものを多少拡張し，

(IX+0)＝キャラクタタイプ
(IX+1)＝X座標
(IX+2)＝Y座標
(IX+3), (IX+4)＝仮想VRAM上の表示アドレス
(IX+5), (IX+6)＝キャラクタパターンアドレス
(IX+7)＝汎用ワーク1
(IX+8)＝汎用ワーク2
(IX+9)＝汎用ワーク3

のような形式にした。座標と仮想VRAMアドレスの両方を用意しているのは無駄に見えるかもしれないが，画面からはみ出したかどうかのチェックには座標を使い，表示にはVRAMアドレスを使うというように，どちらもそれなりに使い道があるわけなんだ。なお，座標，VRAMアドレスともに，キャラクタの左上の位置を指していることを付け加えておこう。また，蛇行タイプでは汎用ワークの1と2に「移動データへのポインタ」を格納するのはさっきのとおり。ワーク3はいまのところ未使用だ。

キャラクタの仮想VRAMへの「表示」はサブルーチン「PUT」を呼び出すことで行っている。キャラクタパターンはCPAT0というラベルで示される行以下に用意してあり，その先頭アドレスはキャラクタが登場する際にキャラクタデータバッファの

(IX+5), (IX+6)

に格納するようになっている(127行以下のデータを見てもらいたい）ので，サブルーチンPUT内ではキャラクタデータバッファから「仮想VRAMアドレス」と「キャラ

ブロック転送命令

Z80には，データをまとめて転送するブロック転送命令がある。もっともよく使われるのは「LDIR」という命令で，この命令はたった1命令で最大64Kバイトまでのデータを一気に転送できるという強力な命令だ。LDIRは

LoaD, Increment, Repeat

のそれぞれの略を繋げたもので「HLレジスタでポイントされるアドレス」からのメモリ内容を，「BCレジスタで指定されるバイト数」だけ「DEレジスタでポイントされるアドレス」に転送するという働きをする。SOURというラベルで示されるアドレスからの100バイトを，アドレスDEST以降に転送する処理は，

```
LD      HL, SOUR
LD      DE, DEST
LD      BC, 100
LDIR
```

で行える。なお，LDIR実行後の各レジスタは，

HL＝転送元データの最後＋1
DE＝転送先の最後＋1
BC＝0

になる。

この命令はうまく使うとメモリのクリア・フィルに利用できる。次の例はBUFFで示されるアドレスからの1000バイトを0で埋めるプログラムだ。

```
LD      HL, BUFF
LD      DE, BUFF+1
LD      BC, 1000-1
LD      (HL), 0
LDIR
```

最初に先頭の1バイトだけを0にし，この0をLDIRで引き伸ばすことでメモリのクリアを行っている（図C）。このときBCレジスタの初期値がバッファの大きさより1小さくなければならない点に注意してもらいたい。

LDIRの仲間には「LDDR」がある。これは，

LoaD, Decrement, Repeat

の略で，HLレジスタと，DEレジスタをデクリメントしながらメモリ転送を行う命令だ。また，LDIR, LDDRには繰し返しを行わないLDI, LDDというバリエーションがある。LDIは1命令で，

```
LD      (DE), (HL)
INC     HL
INC     DE
DEC     BC
```

に，LDDは，

```
LD      (DE), (HL)
DEC     HL
DEC     DE
DEC     BC
```

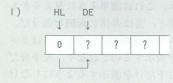
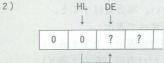
に相当する働きをする。

おっと，念のためだけど，

```
LD      (DE), (HL)
```

なんて命令はほんとはないんだからね。

図C　LDIRを使ったメモリクリア

1）
2）
3）
裏レジスタ

連載の第1回目に掲載したZ80の全レジスタを描いた図を見てもらいたい。お馴染みのA～L, PC, SP, そして今月紹介したIX, IYが並ぶなかに「A'～L'」というレジスタ群がある。これを裏レジスタという。裏レジスタは普段は使うことができないが，いつでもA～Lと立場を逆転させることができる。そうなると，いままで表にあったレジスタが裏レジスタになり，裏レジスタだったものが表に出てくるわけ。

裏とか表というのはその瞬間に使えるかどうかという意味で，両者の機能はまったく変わらない。裏に回された「元」表レジスタの値はそのまま保存されているから，再び交換すれば，交換前の値に戻る。

この裏レジスタとの交換は，EXの系列の命令で行う。

```
EXX
```

という命令は表側のB～Lレジスタと，裏のB～Lをまとめて交換する命令だ。また，

```
EX      AF, AF'
```

という命令によって，表のA，Fと裏のA，Fを交換することができる。フラグを保存したまま，一瞬別の処理をするときに，PUSH, POPの代わりとして利用することが多い。裏レジスタとの交換はPUSH, POPに比べて高速なので，とくに速度の要求される場面でさりげなく使いたい。

ただし，あんまり表と裏をギッタンバッタン切り換えて使っていると，思わぬバグが入り込む原因にもなるので注意したほうがいい。

クタパターンのアドレス」をそれぞれDE, HLレジスタに取り出し，

(DE)＝(HL)　　　左上
(DE＋1)＝(HL＋1)　　右上
(DE＋40)＝(HL＋2)　　左下
(DE＋41)＝(HL＋3)　　右下

となるように4バイトを書き込んでいる。LDI命令の使い方に注目してほしい。

あと，細かなところでは画面からはみ出したかどうかのチェックを上下左右すべてに対して行う処理が付け加えられている。サブルーチン「MOVE」内の2つのCPがそれで，移動後のX，Y座標が仮想 VRAMに収まるかどうかを調べ，外にはみ出したなら「キャラクタタイプ」を－1にして，そのキャラクタを殺している。ここで本来なら，

X座標が最小値未満か
X座標が最大値を越えたか
Y座標が最小値未満か
Y座標が最大値を越えたか

と4回の比較を行う必要があるが，リスト12では2回の比較で済ませるという小技を使っている。なぜこれでよいのか考えてみてほしい。

ま，説明が必要なのはこんなところかな。表1に主な定数，サブルーチン，ワークの使われ方をまとめておくから，これを参考に残りのリストを読破してもらいたい。

＊　　　＊

今月の話はこれでおしまい。単純な例に始まってゲームに使える直前のレベルまで，敵キャラの動かし方をいろいろやってみたわけだけど，どうだったろうか。次回はキー入力周りや，PCG・カラー表示への対応などの機種別の細々したことをやってから，弾の発射・移動，当たり判定などのアルゴリズムをつついてみたい。ゆとりがあれば背景のスクロール処理と合体させて一応ゲームらしい形にするところまでできるかもしれない。できないかもしれない。

そんなところで，じゃ，また来月会おう。

表1　主な定数，サブルーチン，ワークの解説

a）リスト12の主な定数

名前	解説
SPCHR	スペースの文字コード。MZ-700ではディスプレイコードだから0。ほかの機種ではASCIIコードだから20H。
CHRMAX	同時に画面に表示できるキャラクタの最大数。ここを書き換え，アセンブルし直すだけで，自由に設定可能。

b）リスト12の主なルーチン

名前	解説
DISP	仮想VRAMから実VRAMへの一斉書き込みを行う。
INITWK	キャラクタデータバッファを初期化する。具体的にはすべてのキャラクタの「タイプ」を－1にする。
CLRVRAM	仮想VRAMをスペースのキャラクタで埋める。
IVNT	カウンタIVNTCが4の倍数であれば(メインループ4回に1回ごとに)イベントの発生処理を行う。
APP	キャラクタ登場イベントの処理を行う。
WALLOC	キャラクタデータバッファの空き領域を探し，見つかればそこへのポインタをDEレジスタへ入れて戻る。見つからなければキャリフラグを立てて戻る。
MOVETEKI	すべてのキャラクタを順に移動するループ。
TEKISUB	キャラクタタイプによって，対応するルーチンへ分岐する。
TEKIA	直進タイプのキャラクタの移動処理を行う。
TEKIB	蛇行タイプのキャラクタの移動処理を行う。
MOVE&PUT	キャラクタの移動と仮想VRAMへの表示を行う。実際の処理は，より下位のサブルーチンで行う。
MOVE	Aレジスタに0～7の向きコードを，IXにキャラクタデータバッファへのポインタを入れて呼び出すと，それに応じて座標・仮想VRAM上アドレスを変化させる。移動後の座標が仮想VRAMをはみ出したら，そのキャラクタは殺す。
PUT	IXレジスタにキャラクタデータバッファへのポインタを入れて呼び出すと，仮想VRAMへ2×2文字の大きさのキャラクタを表示する。

c）リスト12の主なワーク・定数データ

名前	解説
CPAT0	直進タイプのキャラクタパターン。
CPAT1	蛇行タイプのキャラクタパターン。
IVNTP	イベントデータ列へのポインタを格納しておく。
ADAT1	イベントコード1により登場するキャラクタのデータ。そのままキャラクタデータバッファにセットできる形式になっている。ADAT2～5も同様。
MOVDATB	蛇行タイプの移動データ列。0～7の向きコードを並べてある。
DXDYDA	向きコードに応じたX，Y座標，及び仮想VRAMアドレス変位データテーブル。サブルーチンMOVEで参照される。ひとつの向きコードにつき，X座標の変位，Y座標の変位，アドレスの変位の順に並んでいる。
IVNTDAT	イベントコード列。0（イベントなし），1～5（キャラクタの登場），－1（プログラムの終了）が使用可能。
CHRBUF	キャラクタデータバッファ。キャラクタの最大数×10バイト。
VRAMMODOKI	横48×縦32の仮想VRAM。

リスト12

a)

```
0000                1 ;LIST12 a)MZ-700/1500
0000                2 ;
0000                3 SPCHR    EQU    0
0000                4 ;
8000                5          ORG    8000H
8000                6 ;
8000 CD 06 80       7          CALL   INIT700
8003 C3 3E 80       8          JP     MAIN
8006                9 ;
8006               10 INIT700:
8006 21 00 D0      11          LD     HL,0D000H
8009 11 01 D0      12          LD     DE,0D001H
800C 01 00 08      13          LD     BC,0800H
800F 36 00         14          LD     (HL),SPCHR
8011 ED B0         15          LDIR
8013 01 FF 07      16          LD     BC,0800H-1
8016 36 40         17          LD     (HL),40H
8018 ED B0         18          LDIR
801A C9            19          RET
801B               20 ;
801B 01 01 01 01   21 CPAT0:   DEFB   1,1,1,1 ;'AAAA'
801F 02 02 02 02   22 CPAT1:   DEFB   2,2,2,2 ;'BBBB'
8023               23 ;
8023               24 DISP700:
8023 D9            25 DISP:    EXX
8024 21 39 83      26          LD     HL,4*48+4+VRAMMODOKI
8027 11 00 D0      27          LD     DE,0D000H
802A D9            28          EXX
802B 06 18         29          LD     B,24
802D D9            30 DISP0:   EXX
802E 01 28 00      31          LD     BC,40
8031 ED B0         32          LDIR
8033 3E 08         33          LD     A,8
8035 85            34          ADD    A,L
8036 6F            35          LD     L,A
8037 30 01         36          JR     NC,DISP1
8039 24            37          INC    H
803A D9            38 DISP1:   EXX
803B 10 F0         39          DJNZ   DISP0
803D C9            40          RET
```

b)

```
0000                1 ;LIST12 b)MZ-2000/2200
0000                2 ;
0000                3 SPCHR    EQU    20H
0000                4 ;
8000                5          ORG    8000H
8000                6 ;
8000 CD 15 80       7          CALL   VOPEN2000
8003 CD 1D 80       8          CALL   INIT2000
8006 CD 52 80       9          CALL   MAIN
8009 3E 07         10          LD     A,7
800B D3 F5         11          OUT    (0F5H),A
800D               12 VCLOSE2000:
800D DB E8         13          IN     A,(0E8H)
800F E6 7F         14          AND    07FH
8011 D3 E8         15          OUT    (0E8H),A
8013 FB            16          EI
8014 C9            17          RET
8015               18 ;
8015               19 VOPEN2000:
8015 F3            20          DI
8016 DB E8         21          IN     A,(0E8H)
8018 F6 C0         22          OR     0C0H
801A D3 E8         23          OUT    (0E8H),A
```

```
801C C9             24          RET
801D                25 ;
801D                26 INIT2000:
801D 21 00 D0       27          LD      HL,0D000H
8020 11 01 D0       28          LD      DE,0D001H
8023 01 FF 07       29          LD      BC,0800H-1
8026 36 20          30          LD      (HL),SPCHR
8028 ED B0          31          LDIR
802A 3E 04          32          LD      A,4
802C D3 F5          33          OUT     (0F5H),A
802E C9             34          RET
802F                35 ;
802F 41 41 41 41    36 CPAT0:   DEFM    'AAAA'
8033 42 42 42 42    37 CPAT1:   DEFM    'BBBB'
8037                38 ;
8037                39 DISP2000:
8037 D9             40 DISP:    EXX
8038 21 4D 83       41          LD      HL,4*48+4+VRAMMODOKI
803B 11 00 D0       42          LD      DE,0D000H
803E D9             43          EXX
803F 06 18          44          LD      B,24
8041 D9             45 DISP0:   EXX
8042 01 28 00       46          LD      BC,40
8045 ED B0          47          LDIR
8047 3E 08          48          LD      A,8
8049 85             49          ADD     A,L
804A 6F             50          LD      L,A
804B 30 01          51          JR      NC,DISP1
804D 24             52          INC     H
804E D9             53 DISP1:   EXX
804F 10 F0          54          DJNZ    DISP0
8051 C9             55          RET
```

c)

```
0000                 1 ;LIST12 c)MZ-2500
0000                 2 ;
0000                 3 SPCHR    EQU     20H
0000                 4 ;
8000                 5          ORG     8000H
8000                 6 ;
8000 CD 14 80        7          CALL    VOPEN2500
8003 CD 28 80        8          CALL    INIT2500
8006 CD 67 80        9          CALL    MAIN
8009                10 VCLOSE2500:
8009 3E 07          11          LD      A,07H
800B D3 B4          12          OUT     (0B4H),A
800D 3A 27 80       13          LD      A,(OLDMB)
8010 D3 B5          14          OUT     (0B5H),A
8012 FB             15          EI
8013 C9             16          RET
8014                17 ;
8014                18 VOPEN2500:
8014 F3             19          DI
8015 3E 07          20          LD      A,07H
8017 D3 B4          21          OUT     (0B4H),A
8019 DB B5          22          IN      A,(0B5H)
801B 32 27 80       23          LD      (OLDMB),A
801E 3E 07          24          LD      A,07H
8020 D3 B4          25          OUT     (0B4H),A
8022 3E 38          26          LD      A,38H
8024 D3 B5          27          OUT     (0B5H),A
8026 C9             28          RET
8027                29 ;
8027 00             30 OLDMB:   DEFS    1
8028                31 ;
8028                32 INIT2500:
8028 21 00 E0       33          LD      HL,0E000H
802B 11 01 E0       34          LD      DE,0E001H
802E 01 00 08       35          LD      BC,0800H
8031 36 20          36          LD      (HL),SPCHR
8033 ED B0          37          LDIR
8035 01 00 08       38          LD      BC,0800H
8038 36 04          39          LD      (HL),04H
803A ED B0          40          LDIR
803C 01 FF 07       41          LD      BC,0800H-1
803F 36 00          42          LD      (HL),0
8041 ED B0          43          LDIR
8043 C9             44          RET
8044                45 ;
8044 41 41 41 41    46 CPAT0:   DEFM    'AAAA'
8048 42 42 42 42    47 CPAT1:   DEFM    'BBBB'
804C                48 ;
804C                49 DISP2500:
804C D9             50 DISP:    EXX
804D 21 62 83       51          LD      HL,4*48+4+VRAMMODOKI
8050 11 00 E0       52          LD      DE,0E000H
8053 D9             53          EXX
8054 06 18          54          LD      B,24
8056 D9             55 DISP0:   EXX
8057 01 28 00       56          LD      BC,40
805A ED B0          57          LDIR
805C 3E 08          58          LD      A,8
805E 85             59          ADD     A,L
805F 6F             60          LD      L,A
8060 30 01          61          JR      NC,DISP1
8062 24             62          INC     H
8063 D9             63 DISP1:   EXX
8064 10 F0          64          DJNZ    DISP0
8066 C9             65          RET
```

d)

```
0000                 1 ;LIST12 d)X1/turbo
0000                 2 ;
0000                 3 SPCHR    EQU     20H
0000                 4 ;
8000                 5          ORG     8000H
8000                 6 ;
8000 CD 06 80        7          CALL    INITX1
8003 C3 47 80        8          JP      MAIN
8006                 9 ;
8006                10 INITX1:
8006 01 00 28       11          LD      BC,2800H
8009 11 04 20       12          LD      DE,2004H
800C 21 00 08       13          LD      HL,0800H
800F ED 59          14 ILOOP1:  OUT     (C),E
8011 03             15          INC     BC
8012 2B             16          DEC     HL
8013 7C             17          LD      A,H
8014 B5             18          OR      L
8015 20 F8          19          JR      NZ,ILOOP1
8017 26 08          20          LD      H,08H
8019 ED 51          21 ILOOP2:  OUT     (C),D
801B 03             22          INC     BC
801C 2B             23          DEC     HL
801D 7C             24          LD      A,H
801E B5             25          OR      L
801F 20 F8          26          JR      NZ,ILOOP2
8021                27 ;        LD      H,08H
8021                28 ;        LD      E,00H
8021                29 ;ILOOP3:OUT      (C),E
8021                30 ;        INC     BC
8021                31 ;        DEC     HL
8021                32 ;        LD      A,H
8021                33 ;        OR      L
8021                34 ;        JR      NZ,ILOOP3
8021 C9             35          RET
8022                36 ;
8022 41 41 41 41    37 CPAT0:   DEFM    'AAAA'
8026 42 42 42 42    38 CPAT1:   DEFM    'BBBB'
802A                39 ;
802A                40 DISPX1:
802A 21 42 83       41 DISP:    LD      HL,4*48+4+VRAMMODOKI
802D 01 00 30       42          LD      BC,03000H
8030 16 18          43          LD      D,24
8032 1E 28          44 DISP0:   LD      E,40
8034 7E             45 DISP1:   LD      A,(HL)
8035 23             46          INC     HL
8036 ED 79          47          OUT     (C),A
8038 03             48          INC     BC
8039 1D             49          DEC     E
803A 20 F8          50          JR      NZ,DISP1
803C 3E 08          51          LD      A,8
803E 85             52          ADD     A,L
803F 6F             53          LD      L,A
8040 30 01          54          JR      NC,DISP2
8042 24             55          INC     H
8043 15             56 DISP2:   DEC     D
8044 20 EC          57          JR      NZ,DISP0
8046 C9             58          RET
```

e)

```
803E                41 ;LIST12 e)common
803E                42 ;
803E                43 CHRMAX   EQU     16
803E                44 ;
803E                45 TYPE     EQU     0
803E                46 X        EQU     1
803E                47 Y        EQU     2
803E                48 ADRL     EQU     3
803E                49 ADRH     EQU     4
803E                50 PATL     EQU     5
803E                51 PATH     EQU     6
803E                52 WORK1    EQU     7
803E                53 WORK2    EQU     8
803E                54 WORK3    EQU     9
803E                55 ;
803E CD 56 80       56 MAIN:    CALL    INITWK
8041 21 AC 81       57          LD      HL,IVNTDAT
8044 22 96 80       58          LD      (IVNTP),HL
8047 CD 64 80       59 LOOP:    CALL    CLRVRAM
804A CD 72 80       60          CALL    IVNT
804D D8             61          RET     C
804E CD EB 80       62          CALL    MOVETEKI
8051 CD 23 80       63          CALL    DISP
8054 18 F1          64          JR      LOOP
8056                65 ;
8056 21 D5 81       66 INITWK:  LD      HL,CHRBUF
8059 11 0A 00       67          LD      DE,10
805C 06 10          68          LD      B,CHRMAX
805E 36 FF          69 INIWK0:  LD      (HL),-1
8060 19             70          ADD     HL,DE
8061 10 FB          71          DJNZ    INIWK0
8063 C9             72          RET
8064                73 ;
8064                74 CLRVRAM:
8064 21 75 82       75          LD      HL,VRAMMODOKI
8067 11 76 82       76          LD      DE,VRAMMODOKI+1
806A 01 FF 05       77          LD      BC,48*32-1
806D 36 00          78          LD      (HL),SPCHR
806F ED B0          79          LDIR
8071 C9             80          RET
```

▶10月号85ページの吉沢尚恵さん，すぐに僕と結婚しましょ！ ダメ？ それじゃあ嫁入り道具だけでもあずかっておきましょう。やっぱりダメですよね。預金通帳を見る。頭痛。
千木崎 和也（26）宮城県

```
8072                81 ;
8072 3A 98 80       82 IVNT:    LD      A,(IVNTC)
8075 3C             83          INC     A
8076 32 98 80       84          LD      (IVNTC),A
8079 E6 03          85          AND     3
807B C0             86          RET     NZ
807C 2A 96 80       87          LD      HL,(IVNTP)
807F 7E             88          LD      A,(HL)
8080 23             89          INC     HL
8081 22 96 80       90          LD      (IVNTP),HL
8084 B7             91          OR      A
8085 C8             92          RET     Z
8086 11 0A 00       93          LD      DE,10
8089 21 B9 80       94          LD      HL,ADAT1
808C 06 05          95          LD      B,5
808E 3D             96 IVNTL:   DEC     A
808F 28 08          97          JR      Z,APP
8091 19             98          ADD     HL,DE
8092 10 FA          99          DJNZ    IVNTL
8094 37            100          SCF
8095 C9            101          RET
8096               102 ;
8096 00 00         103 IVNTP:   DEFS    2
8098 00            104 IVNTC:   DEFB    0
8099               105 ;
8099 CD A5 80      106 APP:     CALL    WALLOC
809C 38 05         107          JR      C,APP0
809E 01 0A 00      108          LD      BC,10
80A1 ED B0         109          LDIR
80A3 B7            110 APP0:    OR      A
80A4 C9            111          RET
80A5               112 ;
80A5 E5            113 WALLOC:  PUSH    HL
80A6 21 D5 81      114          LD      HL,CHRBUF
80A9 11 05 00      115          LD      DE,5
80AC 06 10         116          LD      B,CHRMAX
80AE 7E            117 WALCLP:  LD      A,(HL)
80AF 3C            118          INC     A
80B0 28 04         119          JR      Z,WRETN
80B2 19            120          ADD     HL,DE
80B3 10 F9         121          DJNZ    WALCLP
80B5 37            122          SCF
80B6 EB            123 WRETN:   EX      DE,HL
80B7 E1            124          POP     HL
80B8 C9            125          RET
80B9               126 ;
80B9 00 2C 0A      127 ADAT1:   DEFB    0,44,10
80BC 81 84         128          DEFW    10*48+44+VRAMMODOKI
80BE 1B 80         129          DEFW    CPAT0
80C0 00 00 00      130          DEFB    0,0,0
80C3               131 ;
80C3 00 2C 14      132 ADAT2:   DEFB    0,44,20
80C6 61 86         133          DEFW    20*48+44+VRAMMODOKI
80C8 1B 80         134          DEFW    CPAT0
80CA 00 00 00      135          DEFB    0,0,0
80CD               136 ;
80CD 01 2C 0A      137 ADAT3:   DEFB    1,44,10
80D0 81 84         138          DEFW    10*48+44+VRAMMODOKI
80D2 1F 80         139          DEFW    CPAT1
80D4 23 81         140          DEFW    MOVDATB
80D6 00            141          DEFB    0
80D7               142 ;
80D7 01 2C 0F      143 ADAT4:   DEFB    1,44,15
80DA 71 85         144          DEFW    15*48+44+VRAMMODOKI
80DC 1F 80         145          DEFW    CPAT1
80DE 23 81         146          DEFW    MOVDATB
80E0 00            147          DEFB    0
80E1               148 ;
80E1 01 2C 14      149 ADAT5:   DEFB    1,44,20
80E4 61 86         150          DEFW    20*48+44+VRAMMODOKI
80E6 1F 80         151          DEFW    CPAT1
80E8 23 81         152          DEFW    MOVDATB
80EA 00            153          DEFB    0
80EB               154 ;
80EB               155 MOVETEKI:
80EB DD 21 D5 81   156          LD      IX,CHRBUF
80EF 06 10         157          LD      B,CHRMAX
80F1 C5            158 MOVELP:  PUSH    BC
80F2 DD 7E 00      159          LD      A,(IX+TYPE)
80F5 3C            160          INC     A
80F6 C4 02 81      161          CALL    NZ,TEKISUB
80F9 11 0A 00      162          LD      DE,10
80FC DD 19         163          ADD     IX,DE
80FE C1            164          POP     BC
80FF 10 F0         165          DJNZ    MOVELP
8101 C9            166          RET
8102               167 ;
8102               168 TEKISUB:
8102 3D            169          DEC     A
8103 28 02         170          JR      Z,TEKIA
8105 18 03         171          JR      TEKIB
8107               172 ;
8107 AF            173 TEKIA:   XOR     A        ;MOVE LEFT
8108 18 2C         174          JR      MOVE&PUT
810A               175 ;
810A DD 6E 07      176 TEKIB:   LD      L,(IX+WORK1)
810D DD 66 08      177          LD      H,(IX+WORK2)
8110 7E            178 TEKIB0:  LD      A,(HL)
8111 23            179          INC     HL
8112 FE FF         180          CP      -1
8114 20 05         181          JR      NZ,TEKIB1
8116 21 23 81      182          LD      HL,MOVDATB
8119 18 F5         183          JR      TEKIB0
811B DD 75 07      184 TEKIB1:  LD      (IX+WORK1),L
811E DD 74 08      185          LD      (IX+WORK2),H
8121 18 13         186          JR      MOVE&PUT
8123               187 ;
8123               188 MOVDATB:
8123 07 00 07 00   189          DEFB    7,0,7,0
8127 00 01 00 01   190          DEFB    0,1,0,1
812B 01 01 00 01   191          DEFB    1,1,0,1
812F 00 00 07 00   192          DEFB    0,0,7,0
8133 07 07 FF      193          DEFB    7,7,-1
8136               194 ;
8136               195 MOVE&PUT:
8136 CD 3D 81      196          CALL    MOVE
8139 CD 91 81      197          CALL    PUT
813C C9            198          RET
813D               199 ;
813D 87            200 MOVE:    ADD     A,A      ;x2
813E 87            201          ADD     A,A      ;x4
813F 21 6C 81      202          LD      HL,DXDYDA
8142 5F            203          LD      E,A
8143 16 00         204          LD      D,0
8145 19            205          ADD     HL,DE
8146 7E            206          LD      A,(HL)
8147 23            207          INC     HL
8148 DD 86 01      208          ADD     A,(IX+X)
814B FE 2E         209          CP      46       ;MAX X - 1
814D 30 3D         210          JR      NC,DEAD
814F DD 77 01      211          LD      (IX+X),A
8152 7E            212          LD      A,(HL)
8153 23            213          INC     HL
8154 DD 86 02      214          ADD     A,(IX+Y)
8157 FE 1E         215          CP      30       ;MAX Y - 1
8159 30 31         216          JR      NC,DEAD
815B 5E            217          LD      E,(HL)
815C 23            218          INC     HL
815D 56            219          LD      D,(HL)
815E DD 6E 03      220          LD      L,(IX+ADRL)
8161 DD 66 04      221          LD      H,(IX+ADRH)
8164 19            222          ADD     HL,DE
8165 DD 75 03      223          LD      (IX+ADRL),L
8168 DD 74 04      224          LD      (IX+ADRH),H
816B C9            225          RET
816C               226 ;
816C               227 DXDYDA:
816C FF 00         228          DEFB    -1,0     ;0
816E FF FF         229          DEFW    -1
8170 FF FF         230          DEFB    -1,-1    ;1
8172 CF FF         231          DEFW    -49
8174 00 FF         232          DEFB    0,-1     ;2
8176 D0 FF         233          DEFW    -48
8178 01 FF         234          DEFB    1,-1     ;3
817A D1 FF         235          DEFW    -47
817C 01 00         236          DEFB    1,0      ;4
817E 01 00         237          DEFW    1
8180 01 01         238          DEFB    1,1      ;5
8182 31 00         239          DEFW    49
8184 00 01         240          DEFB    0,1      ;6
8186 30 00         241          DEFW    48
8188 FF 01         242          DEFB    -1,1     ;7
818A 2F 00         243          DEFW    47
818C               244 ;
818C DD 36 00 FF   245 DEAD:    LD      (IX+TYPE),-1
8190               246 ;        SCF
8190 C9            247          RET
8191               248 ;
8191 DD 5E 03      249 PUT:     LD      E,(IX+ADRL)
8194 DD 56 04      250          LD      D,(IX+ADRH)
8197 DD 6E 05      251          LD      L,(IX+PATL)
819A DD 66 06      252          LD      H,(IX+PATH)
819D ED A0         253          LDI
819F ED A0         254          LDI
81A1 EB            255          EX      DE,HL
81A2 01 2E 00      256          LD      BC,46
81A5 09            257          ADD     HL,BC
81A6 EB            258          EX      DE,HL
81A7 ED A0         259          LDI
81A9 ED A0         260          LDI
81AB C9            261          RET
81AC               262 ;
81AC               263 IVNTDAT:
81AC 01 01 00 00   264          DEFB    1,1,0,0
81B0 02 02 00 00   265          DEFB    2,2,0,0
81B4 03 03 03 03   266          DEFB    3,3,3,3
81B8 00 00 04 04   267          DEFB    0,0,4,4
81BC 04 04 00 00   268          DEFB    4,4,0,0
81C0 05 05 05 05   269          DEFB    5,5,5,5
81C4 00 00 00 00   270          DEFB    0,0,0,0
81C8 00 00 00 00   271          DEFB    0,0,0,0
81CC 00 00 00 00   272          DEFB    0,0,0,0
81D0 00 00 00 00   273          DEFB    0,0,0,0
81D4 FF            274          DEFB    -1
81D5               275 ;
81D5 00 00 00 00   276 CHRBUF:  DEFS    10*CHRMAX
81D9 00 00 00 00
```

(中略)

```
8271 00 00 00 00
8275               277 VRAMMODOKI:
8275               278 ;        DEFS    48*32
```

▶まだZ'sSTAFFもC-TRACE68も持っていないけど，C-TRACE68は購入してぜひ使いこなしたいと思っています。世はまさにCGの時代だ（勝手ながら）。話は変わりますが，どなたか実験のレポート作成ツール「レポートPRO-68K」っていうの作っていただけませんか。
石井　岳生（18）鳥取県

OS-9/X68000入門(1)

OS-9ってなに？

Nishibe Toru
西部　徹

X68000用のOS-9が発売されることになりました。OS-9とはどんなものか，どのようなことができるのかという疑問をお持ちの方も多いでしょう。ここではこういった皆さんの疑問に答えていきます。

その生い立ち

OS-9がどのようなものかを説明する前にOS-9の生い立ちについて簡単に述べてみましょう。今から10年ほど前，アメリカのモトローラ社でのちに“究極の8ビットCPU”と呼ばれた6809の開発が進められていました。

8ビット商戦でインテルに遅れをとったモトローラはこれを挽回すべく，CPUの設計と並行して6809の性能をアピールするための優れた構造化BASICの開発を進めたのです。このとき作られたものが一部で不朽の名作と呼ばれたBASIC09です。そして，「新しい葡萄酒には新しい皮袋を」というわけで，BASIC09プロジェクトに参画していた人々の手でベンチャービジネスとしてBASIC09をサポートする新しいOSが開発されました。これがOS-9とマイクロウェア社の始まりでした。

当時，パーソナルコンピュータの市場はそれほど開拓されていたわけではなく，OS-9は産業機器コントロールシステムとしてCPUとそれを取り巻く環境までを高度にサポートすることが要求されました。そこで，マルチタスク，リアルタイムといった特徴は当然として，どのような機器にも組み込めるようにOS本体からアプリケーションにいたるまで徹底的なモジュール化が図られているのです。

OS-9の特徴

OS-9が走るパソコン自体が少ないためかパソコン用としてはいまいちパッとしないOS-9ですが，産業用としてはキャッシュディスペンサや自動車のエンジン制御（噂ではホンダのエンジンはそうらしい），工業機器などさまざまな分野で使われています。自在な割り込み制御，ROM化可能でコンパクトなカーネル，といったOS-9の特徴を反映したものでしょう。

そして，こういった特徴は組み込みOSとしてだけではなく，パソコン用OSとしても非常に優れた特質といえるものなのです。

80系のCPUにはCP/MやMS-DOSというものがありますが，これはディスクを管理することぐらいの能力しかない「DOS」(ディスクオペレーティングシステム）にすぎません。OS-9はこれらのOSとは本質的に異なり，真に「OS」と呼べるだけのパワーを秘めています。

●マルチタスク

まず最初に，マルチタスクということが挙げられます。マルチタスクとは1台のコンピュータで複数の仕事を同時に行えるという機能です。OS-9はさらにマルチユーザーに対応していますから，端末さえつなげば1台の機械を2人でまったく別々に使うといったことも不可能ではありません。

もちろんX68000にはCPUはひとつしかありませんから，実際には一度にひとつのことしかできません。しかし，きわめて短い間隔（X68000では1/100秒）で処理を切り換えることにより，人間にとっては複数の仕事が同時に動いているように見えるわけです。このような処理をCPU時間を分割するという意味でタイムスライスによるマルチタスクと呼びます。

さて，マルチタスク/マルチユーザーのOSとして有名なものにUNIXがありますね。SUNやアポロ，最近ではソニーのNEWSなどのワークステーションのほとんどはUNIXで動いています。そして，UNIXの人気の理由のひとつにShellと呼ばれるコマンドインタプリタとそれを取り巻くたくさんのユーティリティ/コマンド群があることが挙げられるでしょう。

「簡単なことはよいことだ」というUNIXの思想を表すように，それ自体は単純なコマンドがShellのパイプラインという機能でつなぎ合わされることで，複雑なことをいとも簡単にこなしてしまうのです。一方，OS-9もUNIXと同じようにShellを持ち，本家のUNIX以上に充実したパイプラインの機能を備えています。

このパイプラインというものはどういうものかを説明する前に，まず，OSが持っている標準入力と標準出力というものから説明してみましょう。

●標準入出力

BASICを思い出してください。INPUT文はキーボードから，INPUT＃文はファイルからのデータ入力を行い，PRINT文は画面に，LPRINT文はプリンタにデータを送りますね。UNIXなどのOSではプリンタやキーボードといった具体的な装置だけでなく，標準入出力と呼ばれるものに対して間接的な入出力指定を行えます。

たとえば，標準入力からデータを読んで標準出力にデータを書き込むというプログラムを作ったとしましょう。通常は標準入力はキーボード，標準出力はディスプレイとなっていますので，このプログラムはキーボードからのデータを画面に出力することになります。つまり，INPUT文とPRINT文に相当します。ここでOS側で標準入出力をファイルとプリンタに切り換えてやると，今度はファイルから読んだデータをプリンタに出力するようになるのです。このようなことができるなら，よほどのことがない限り入出力には標準入出力を使用したプログラムを書いたほうが便利になりますね。

●パイプライン

パイプラインとは2つの処理の標準入出力を直接つないでしまうことを指します。ひとつのプログラムで処理したデータがもうひとつのプログラムの標準入力としてみなされるのです。しかもこれをどんどんつないでいくことができますので，多彩な処理が一度にできるわけです。

もちろん，MS-DOSやHuman68kにもパイプ機能はありますが，これらはひとつの処理の出力を一度テンポラリファイルというかたちで保存しておき，このファイルを通してデータをやりとりします。それに対し，マルチタスクのOS-9では直接入出力をつなぐことができるので自由度が非常に大きくなっているのです。

●UNIXとの違い

OS-9がUNIX的であると述べてきましたが，それならばUNIXそのものを移植すればよいのではないかと思う読者の方もいるでしょう。

UNIX的という言葉には単にUNIXをまねた低機能な二流OSという響きがあるかもしれません。実際これまでにあまたのUNIXライクなOSが作られてきましたが，これらはUNIXの練習用にはよくても，所詮は実用に耐えるものではありません。それに対してOS-9は使い勝手こそUNIXですが，その設計思想やOS自体の構造ではUNIXとは異なった世界を構築しています。

まず，UNIXがC言語で記述され，移植性を高めているのに対し，OS-9はアセンブリ言語で記述された6809/68000専用のOSです。UNIXはもともとミニコン用のタイムシェアリングシステム（マルチユーザーで使うためのOSの方式）として設計されており，実装されているメモリ量にかかわりなく大きなプログラムの実行ができる仮想記憶用のMMU（メモリマネージメントユニット）と，それをサポートする高速，大容量のハードディスク（最低100Mバイト程度）が不可欠です。

加えてメモリ効率がよくないため，主記憶が小さいと（1Mや2Mバイトでは話にならない）メモリの内容をディスク上のものと交換する処理が頻繁に起こり，どうしても応答が遅くなってしまいます。特にX68000ならではのAD PCMなどの機能を使おうとすれば，リアルタイム性のないUNIXではどうにもならないでしょう。UNIXにはUNIXの思想と美点がありますが，現在のX68000で動かすには少々重すぎ，またX68000を生かしきれないといえます。

OS-9がUNIXに劣る点として，この仮想記憶をサポートしていないということが挙げられます。このため，主記憶以上のワークエリアを必要とするプログラム（！）などは実行できません。しかし，現状でも増設したメモリの一部をRAMディスクとして割り当てるユーザーが多いようですし，ただちに仮想記憶が必要な処理というのもありませんから，これはとりたてて短所となることはないでしょう。

OS-9の構造

OS-9をOS-9たらしめているのがモジュールです。皆さんもプログラムのモジュール化が大切だということは何度となく聞いたことがあるでしょう。モジュール化とはプログラムを機能ごとに分割して扱うという考え方ですが，Modula 2のようなモジュール指向言語が話題を集めるのもモジュール化という発想に利点が多いからにほかなりません。

OS-9はこの考え方を徹底的に押し進めたOSです。カーネルからユーザープログラムにいたるまで，すべてをモジュールというかたちで管理し，機能単位ごとに整然と階層化が行われています（図1）。

まず，OSの本体をなすカーネルがあります。カーネルはメモリ内にあるモジュールやプログラムが必要とするワークエリアの管理を行います。新しいプロセスの生成や終了したプロセスの削除，一定期間ごとのプロセス切り換え，入出力要求の処理といったOSの根底をなすのがこのカーネルの部分です。

クロックモジュールはマルチタスクに必要な一定期間ごとの割り込みを発生する独自のリアルタイムクロックを管理する部分，initはシステムを初期化するために必要な定数を集めたモジュールでこの部分を書き換えることで自分に適したシステムにカスタマイズすることもできます。

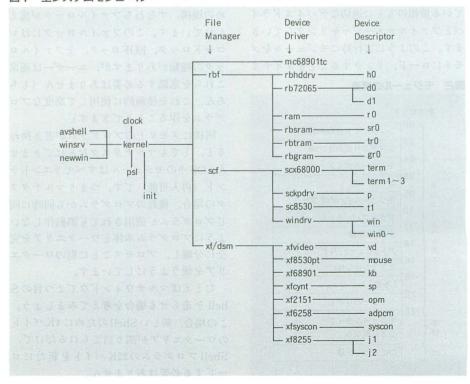
そして，次にファイルマネージャの階層があります。ここでは同じような仕様の入出力装置をまとめて論理的に管理しています。RBFという部分はランダムアクセス可能な大容量記憶装置を，SCFはキャラクタ表示の端末機のようなデバイスを管理し，先ほど説明したパイプラインもPIPEMANというファイルマネージャの機能として実現されています。

そのほか，必要に応じてさまざまなファイルマネージャが付加されます。たとえば，X68000ではハードウェアの持つ資産を有効活用するためにXFというファイルマネージャが拡張されています。このXFについてはこれからもなにかと言及されると思いますので，一応記憶に留めておいてください。

ファイルマネージャの下にはデバイスドライバという，よりハードウェアに密着したプログラムがあり，この部分が実際に周辺機器を操作します。そしてデバイスドライバはデバイスディスクリプタという各種機器の特性を記録したテーブルを参照しています。

このようにOS自体がモジュール化されると新しいデバイスを追加するといったことも簡単になります。新しいディスクドライブやRS-232Cポートを追加するといった場合ならデバイスディスクリプタを追加するだけですみますし，まったく新しい機器を接続した場合でも新しいデバイスドライバを作って，SCFやRBFをファイルマネージャとするようにしておけばこれまでのソフトがそのまま使えるのです。

このようにOS-9はユーザーの目的や要求にあわせてOS自体を変更することなく簡単にレベルアップすることができる柔軟

図1　全システムモジュール

性を持っています。

モジュールの構成

すべてのモジュールは図2のようにシンクバイトと呼ばれる16進の4AFCHのコードで始まり，24ビットのCRCで終わるという構造をしており，これはディスク上でもメモリ上でもまったく変わりません。そして，データモジュールのような特殊なものを除き，モジュールは読み込まれてから不必要になってメモリから消去されるまで内容が変化することはありません。

Humanなどではディスク上のアドレスの固定されていないソフトリロケータブルファイルを読み込み時にメモリ上の絶対アドレスに再配置していましたが，OS-9では最初からリロケータブルなプログラムのみを扱いますのでモジュールはどこにあっても同じ形式です。このため，ほかのシステムでは特別な処理が必要なROM化といった作業もディスクにあるファイルをROMに書くだけですみます。

メモリ上にあるモジュールはモジュールディレクトリというところにすべて記録されており，「必要に応じて」モジュールを(名前によって)結合していきます。たとえば，あるプログラムでファイルをオープンしようとしたとしましょう。カーネルはそのデバイスのデバイスディスクリプタをモジュールの中から見つけ出してリンクし，さらにモジュールディスクリプタに書かれている情報のもとに適切なデバイスドライバとファイルマネージャをリンクしていきます。このように実行時にモジュールをメモリにロード，リンクすることをダイナミックリンクといいます。これこそが柔軟なシステム構成を可能にするOS-9の最大の特徴なのです。

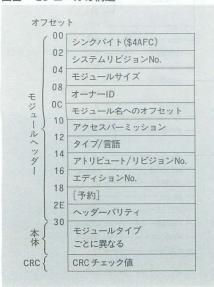



図2 モジュールの構造

そしてモジュールは現在それが何回使われているかをモジュールディレクトリ中に記録しています。これをリンクカウントといいます。そして，リンクカウントが0になっているとそのモジュールは不必要なものとしてメモリから消去されます。逆に現在使っていなくても，リンクカウントを1以上にしておきさえすればメモリに常駐させておくことができます。したがって，よく使うコマンドはあらかじめメモリに読み込んでおけば即座に使えて快適な操作環境となります(OS-9にはビルトインコマンドはほとんど必要ないのです)。

マルチユーザーの問題点

マルチタスクを実現するにはいろいろと考えなければならない問題があります。マルチユーザーで同じファイルをアクセスしたらどうなるでしょうか。ひとりが読み込んでいるファイルをもうひとりが書き換えたりすればとんでもないことになりそうですね。

OS-9はマルチユーザーのOSですから，ファイル保護機能(パブリックとオーナーの2レベルでリード/ライト/実行のアクセス権を指定できる)があるのは当然として，複数のユーザーが同時にひとつのファイルを操作しても問題が生じないようにするための機構，すなわちファイルロックが備えられています。このファイルロックにはレコードロック，EOFロック，全ファイルロックの種類がありますが，ユーザーは通常これらを意識する必要はありません(もちろん，これを積極的に使用して高度なプログラムを作ることもできます)。

同様にメモリ上のプログラムが書き換わると，とてもマルチタスクなどはできません。OS-9のモジュールはすべてリエントラント(再入可能)です。つまりマルチタスクの場合，複数のプログラムから同時に同じプログラムが使用されても誤動作しないようにプログラム本体とワークエリアを完全に分離し，プロセスごとに別のワークエリアを使うようにしています。

たとえばマルチウィンドウで2つ目のShellを走らせる場合を考えてみましょう。この場合，新しいShellのために4Kバイトのワークエリアが割り当てられるだけで，Shellプログラムの22Kバイトを新たにロードする必要はありません。

さらに，よく使うサブルーチンのようなものは，それだけをひとつのモジュールにまとめておけば複数のプログラムでそのモジュールを共用できるでしょう。実際，OS-9のコマンドのほとんどはC言語で書かれていますがCIOというモジュールを実行時にリンクすることにより，使用頻度の高いルーチンの大部分を共通で使えるため，コマンド自体のモジュールサイズはきわめて小さくてすみます。このように効率よくメモリ管理を行っているため，OS-9ではパソコンレベルでもマルチタスクを実現させているわけです。

OS-9/X68000への期待

これまで述べたようにOS-9には数々の優れた点があります。ただひとつ残念なことはOS-9上で動作するソフトウェアが少ないことです。C言語やエディタなどのツール類は揃っていてもワープロなどはまだありません。ソフトウェアが少ない理由はOS-9の走るパソコンが少ないという数の論理もさることながら，OS-9がマルチタスクであったことによる制約も大きな理由のひとつとして挙げられます。

たとえば，PC-9801にはMS-DOS上で走るソフトウェアがたくさんあります。しかし，このソフトのほとんどはハードウェアを直接操作しています。ハードウェアを直接操作しなければ高速で使い勝手のよいソフトを作るのは難しいからです。これに反して，OS-9ではハードウェアを直接操作したならばマルチタスクで動いているほかのプロセスに重大な影響を与えてしまいます。マルチタスクOS上で走るソフトはOSの提供する環境の中で行儀よく振舞わなければいけないのです。

そして，悲しいことに，今までのOS-9パソコンではハードウェアの性能が十分とはいえず，高度なソフトウェアが走る環境を提供できませんでした。しかし，X68000は違います。OS-9をX68000に移植するにあたって，システム全体を日本語化し，高度なオーバーラッピングマルチウィンドウシステムを装備しました。さらにX68000の持つ優れたグラフィック環境，スプライト，FM音源，AD PCMといった機能を統合してサポートするファイルマネージャXFが新たに開発されました。OS-9/X68000上で新時代のハイパーメディア環境が実現されたのです。

次回はオペレーションとコマンドを中心にOS-9の特徴を解説します。

不滅のストラテジーゲーム STAR TREK for X68000

Nagaoka Yasuhiro
長岡 康博

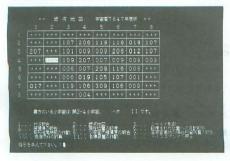
スタートレックは文字と記号を使ったシンプルな，それでいて不思議な臨場感のあるゲームです。本誌では以前X１シリーズ用が発表されており，ご存じの方も多いでしょう。今回ご紹介するのはX-BASIC版。スタートレックはゲーム界のチャップリンではないかという作者の自信作を堪能してください。

発進準備

マイクロコンピュータにBASICが載ったころから，多くのホビイストたちを夢中にさせてきたゲーム，それがスタートレックです。どれほど夢中にさせたかは，これをプレイしたいがためにBASICを作ってしまった（tinyBASICのことです）人がいるという事実からも十分知ることができるでしょう。

その昔，プログラミングといえばマシン語レベルでの作業を意味し，高度なハードウェア知識を必要とする極めて困難なものでした。そこへBASICが登場し，比較的わかりやすい命令語でプログラムを記述できるようになり，さまざまな変化とともに，ユーザーが自分で作ったゲームがたくさん生まれました。スタートレックもそのひとつです。オールBASIC，誰でもリストを見て変更や移植のできる開放性から，いろいろな機種用に多くのバージョンが誕生しました。

背景になっているのは，テレビや映画でお馴染みの，カーク船長率いる宇宙船エンタープライズ号の冒険譚。ワープ航法やフェザー砲を駆使し，宿敵クリンゴンたちをやっつけていく純粋なストラテジックゲームです。敵も惑星も宇宙もエンタープライズも，すべての要素がキャラクターで表されたシンプルな構成ですが，勝利を手にするのはなまやさしいことではありません。的確な判断とカンが必要です。

敵の潜在能力や自分の戦闘能力。惑星や宇宙基地の供給能力。ブラックホールの存在。ワープで移動する先の小宇宙で待つもの。しかも任務の遂行にはタイムリミットがあり，被弾した場合の修復には一定の時間が必要とされる。こうした多くの不確定要素を考慮に入れ，武器を使う際には角度や距離やパワーを計算し，より効率的に敵を討っていかねばなりません。

エンタープライズを指揮するあなたは，実際に宇宙船のブリッジに立ち，宇宙海図を前に命令を下す臨場感を味わうことができるでしょう。

大宇宙へ

実行にはX-BASIC上でリスト１のプログラムをLOADしRUNしてください。

宇宙全体は８×８，計64個の小宇宙に分割され，小宇宙はさらに８×８のマス目で構成されます。この中に惑星，恒星，植民星，宇宙基地，そして敵となるロムランやクリンゴン，プレイヤーの指揮する宇宙船エンタープライズ号が配置されます。あなたの任務は，エンタープライズ号の船長となり，地球連邦の敵たちを期限内に全滅させることです。

ゲームが始まると，任務完了の期限や破壊する敵の数，エネルギー保有量などが与えられます（これは毎回違った数です）。

画面には，現在あなたのいる小宇宙が描かれます。記号や文字はそれぞれ宇宙基地や星や敵を表し，Eがエンタープライズ号，Rがロムラン，Kがクリンゴンです。ここで命令を促すメッセージが出ますから，コマンドを入力して，攻撃したり，移動したり，燃料補給を受けたりするわけです。

《敵と攻撃》

では，攻撃に使う武器を説明しましょう。

フェザー砲　推進燃料を破壊力のある光線にし，小宇宙内にあるすべてに被害を与えます。特に恒星に与えるダメージは相当なものです。破壊力はターゲットとの距離が長くなるほど弱くなり，また同じ宇宙内に星が多い場合も弱まります。

光子魚雷　一発で与えるダメージは300前後。数に限りがあります。

ロムランは，はじめは被覆装置を作動させており，姿が見えません。見えずとも魚雷は当たりますが，フェザー砲である程度ダメージを与えると現れます。攻撃を受けた場合の耐久力は400。クリンゴンは耐久力300。魚雷の攻撃力は290～300ですから，一発ではやっつけられないことが多いので注意してください。もちろん，敵も攻撃してきます。

《ワープするには》

小宇宙内および小宇宙間は，ワープコマンドを使って移動できます。その際，距離と方向を指示しなくてはなりません。

移動する方向は，右方向を０度とし，反時計回りが正となります。画面上の真上は90度，もしくは－270度です（図１参照）。

移動距離はマス目の一辺を１として移動したい距離を整数で入力します。斜め方向への移動量は，三角形の一辺ですから，

$\sqrt{(\text{x方向のマス目の数})^2+(\text{y方向のマス目の数})^2}$

で表されます。端数は切り上げか切り捨てして一番近い整数を採ってください。たとえば，45度の方向へマス目ひとつ移動したいときは，x方向へもy方向へも１の移動になりますね。すると$\sqrt{1^2+1^2}\fallingdotseq1.414$ですが，この場合は２と入力します。１では飛距離が足りませんので。

この移動と方向を指示するやり方は，魚雷を発射するときも同様です。めんどくさいって？　では定規と分度器を用意しましょう。要は慣れです。

《補給と修理》

宇宙空間は予期せぬ出来事に満ちています。ブラックホールが口を開け，磁気嵐が吹き荒れ，加うるに敵からは間断ない攻撃。こうしてダメージを受けたとき，燃料補給や修理を受けられるのが，次に挙げる星や宇宙基地です（カッコ内は使用しているキャラクター）。

惑星(＊)　ここでは300ほどの推進燃料と，

シールドエネルギーの補給ができます。最初に持っている耐久力は600。この耐久力は攻撃などでダメージを受けると減っていきます。

恒星(●)　600の推進燃料の補給ができます。この中に突っ込むとゲームオーバー。新星化するとその小宇宙内にあるすべてのものがガスとなります。エンタープライズといえどもシールドが十分でないと大変危険です。耐久力1000。

植民星(◎)　ここで受けられる補給量は，((搭載燃料の上限値)－(現在持っている量))×(その星の歓迎度)×0.2となります。歓迎度は0～5までで，補給を受けるたび，またはあなたが植民星に被害を与えるたびに減っていきます。また，どの植民星もはじめから歓迎度5とは限らず，中立星の場合補給はまったく受けられませんから注意してください。耐久力550。

宇宙基地(B)　ここで補給できる燃料や魚雷は，あなたがダメージを与えたり，補給を受けたりするたび減っていきます。ただし，シールドエネルギーには限度はありません。耐久力800。

惑星，恒星で補給するには，エンタープライズを横づけして補給コマンドを使います。基地，植民星では横づけすると自動的に補給体制に入ります。基地では常に最高の修理をしてもらえますが，植民星の場合は歓迎度が低いと修理してもらえない場合があり，また艦の修理に要する時間も歓迎度に響いてきます。

その他，ゲームの進行上大切な要素を説明しましょう。

アステロイド(※)　小惑星群。魚雷はここを約70パーセントの確率で通過できますが，エンタープライズは無理です。しかし耐久力100なのでフェザー砲で簡単にふっとびます。

信頼度　これは，味方側にダメージを与えたり，基地や植民星を爆破されたり，恒星を新星化させたりすると下がります。

あまり下がりすぎると致命的になるのでご注意を。

それから，命令待ちの状態でリターンキーを押すとコマンドの一覧が出てきます(表1参照)。少々補足しましょう。

コマンド2の短距離ワープは，推進装置が故障している場合，実際の出力（移動距離）は指定された数字の25パーセントになります。つまり，指定が16なら移動距離は4です。コマンド8の修理は，通常2年かかる作業を1年でやってしまうものです。

コマンド7でコンピュータを呼び出すとサブコマンドが表示されます。5はエンタープライズの現在位置を記録しておき，6でいつでも戻ってこられるというものです。基地の横などで記録すると便利でしょう。7は敵がワープしていったあとを追いかけるコマンドです。6，7のコマンドには2年を要します。2の銀河地図にある数字は，百の位が敵の数，十の位が植民星や基地の数，一の位がアステロイド，惑星，恒星の数を表します。メインコマンドの長距離センサーで出る数字も同じです。

末長く健やかに

クリンゴン，ロムランを全滅させると任務完了でゲームオーバーになります。完了しなくとも，燃料が切れる，艦の損傷度が100パーセントになる，恒星に突っ込む，信頼度がゼロになる，あるいは任務を果たす期限が切れる，といった場合にもゲームオーバーになってしまいます。でもめげずにトライしていれば，そのうち勝てるようになりますから。

それでは，X68000の織りなすデジタルスペースの旅を心ゆくまでお楽しみください。

Profile

◇長岡さんは三重県にお住まいの18歳，工業高専の4年生です。MZ-700/X68000ユーザーでパソコン歴5年。次のプログラムも温めているところだそうなので楽しみですね。

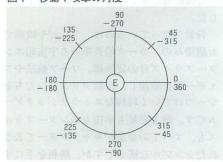



表1　コマンド一覧

1	長距離ワープ	小宇宙間の移動を行う。2年を要する
2	短距離ワープ	小宇宙内の移動，および付近の小宇宙への移動を行う。1年を要する
3	長距離センサー	周りの小宇宙を走査し，銀河地図に登録する
4	短距離センサー	現在いる小宇宙内を走査する
5	フェザー砲	推進燃料を破壊力のある光線にし，小宇宙内にあるすべてのものに被害を与える
6	光子魚雷	一発で300前後の被害を与える魚雷を発射する
7	コンピュータ	コンピュータを呼び出し，サブコマンドから命令を与える
8	修理	艦の修理作業のみを急ピッチで行う。1年を要する
9	燃料補給	近くの星に燃料探査船を送り補給を行う。1年を要する

コマンドのキャンセルは，特に指定がない場合は「確認」のところでNを選択する。また，燃料や距離の指定をゼロとしてもキャンセルになる。コマンドの確認をするところでは，Yキーの代わりに0キーを，Nキーの代わりにRETキーを使える

図1　移動や攻撃の角度

リスト1　STAR TREK.bas

リスト中の爆弾マーク（🔒）は，作者が外字として作成したものです。

```
 10 /* STAR TREK   X-BASIC  1988
 20 _randomize()
 30 screen 2,0,1,0:console ,,0:cls
 40 color [,2047,63489]
 50 color 3
 60 /* 変数設定
 70 char SPACE(8,8,8,8),SPACE1(8,8,8,8),com,sx,sy,xx,yy,rx,ry,wsx,wsy,wx,wy,dockin,tx,ty
 80 int LRS(8,8),USS(13),SPACE2(8,8,8,8),left(10,1),lev,PLANET,COLONY,SUN
 90 int KLINGON,ROMULAN,BASE,ASTEROID,LIMIT,DATE,CREDIT=40
100 int v(8)={0,600,550,1000,300,400,800,100,400}
110 float hanno(8)={0,1,1,3.1#,1.1#,1.1#,0.5#,2,1.1#}
120 dim str full(10)[4]={"０","１","２","３","４","５","６","７","８","９","１０"}
130 dim str command(9)  ={
140  "","長距離推進装置","短距離推進装置", "長距離センサー", "短距離センサー",
150    "フェザー砲",   "光子魚雷発射装置","コンピュータ回線","自己修復機能","燃料探査機"}
160 dim str character(8)={"","惑星       ","植民惑星    ","恒星      ",
170      "クリンゴン艦 ","","宇宙基地    ","隕石群     ","ロムラン艦   "}
180 /* 宇宙地図の作成
```

```
190 cls
200 k_clr()
210 locate 27,14:input "難易度を決めて下さい。 (0 - 9) ";lev
220 if lev<0 then lev=0
230 if lev>9 then lev=9
240 lev=lev-4
250 cls
260 locate 30,12:print "それでは、宇宙地図を作成します。"
270 locate 36,14:print "1分ほどで完了します。"
280 locate 40,16:print "しばらくお待ち下さい。"
290 locate 0,20
300 print "あと、7..";
310 PLANET  =  _random(100)+250
320 COLONY  =  _random(2)+(9-lev)¥3+3
330 SUN     =  _random(5)+15+lev*3
340 KLINGON =  _random(5)+20+lev*3
350 ROMULAN =  _random(5)+15+lev*1.5#
360 BASE    =  _random(2)+(9-lev)¥3
370 ASTEROID=  _random(20)+90
380 DATE    =  _random(500)+7800
390 MAXGAS  =  _random(500)+3500+((9-lev)¥3)*1000+(4-BASE)*1000
400 MAXMIS  =  _random(10)+(KLINGON+ROMULAN)/BASE:if MAXMIS<20 then MAXMIS=20
410 _BASE   =  BASE
420 LIMIT   =  (KLINGON + ROMULAN )*1.1#+ (4 - lev)*1.3# + 25
430 PUT_DATA(1,PLANET   )   :print"6..";: /* 通常惑星
440 PUT_DATA(2,COLONY   )   :print"5..";: /* 植民惑星
450 PUT_DATA(3,SUN      )   :print"4..";: /* 恒星
460 PUT_DATA(4,KLINGON  )   :print"3..";: /* クリンゴン
470 PUT_DATA(5,ROMULAN  )   :print"2..";: /* ロムラン
480 PUT_DATA(6,BASE     )   :print"1..";: /* 宇宙基地
490 PUT_DATA(7,ASTEROID)    :print"0  ";: /* 隕石群
500 initial1()
510 /*
520 cls
530 k_clr()
540 print "よくこの任務に志願してくれた。まずは礼をいおう。"
550 print
560 print "君の任務は、宇宙暦";DATE;"年から";DATE+LIMIT;"年までの";LIMIT;"年間に、"
570 print
580 print "地球連邦軍の敵である クリンゴン";KLINGON;"隻と、ロムラン";ROMULAN;"隻を、"
590 print
600 print"この銀河系から全滅させることである。"
610 print
620 print "もし  期限内にこの任務を終えることが出来なければ、"
630 print
640 print "我等が地球連邦は  彼等に占領されてしまうであろう。"
650 print
660 print "任務は重大である。頑張ってくれたまえ。"
670 print
680 print "それから  この銀河には";BASE;"箇所に我々の宇宙基地がある。一つの宇宙基地で受けられる補給量は"
690 print
700 print "推進燃料が";MAXGAS;"、光子魚雷が";MAXMIS;"である。決して余裕のある量とはいいがたい。"
710 print
720 print "無駄遣いは極力慎むように。なお、各コロニーにも協力を要請しておいた。"
730 print
740 print "寄港すれば、きっと歓迎して貰えるであろう。"
750 print
760 print "事は一刻もあらそう。全地球人を代表していわせて貰う。活躍を期待している。"
770 print
780 print "以上だ。それでは、直ちに出航してくれたまえ。"
790 print
800 print " [RETURN]キーを押して下さい。";
810 repeat : until inkey$=chr$(13)
820 print
830 repeat
840 sx=_random(8):sy=_random(8)
850 xx=_random(8):yy=_random(8)
860 until SPACE(sx,sy,xx,yy)=0
870 USS(0)=5000 : USS(12)=100
880 USS(13)=20
890 USS(11)= 1
900 short_rs()
910 enemy_attack()
920 /* コマンド入力
930 repeat
940  k_clr()
950  com=0
960 print
970  input "艦長、命令をどうぞ。";com
980 print
990 if com>9  or com<0 then help() :continue
1000   if USS(com)=999 and com<>2 and com>0 then {
1010       print command(com);"は、被害が大き為、自己修復は不能の状態です。"
1020       continue }
1030   if USS(8)>0 and com=8 then {
1040       print "自動修復機能は故障しており、艦の修復は出来ません。"
1050       continue }
1060   if USS(com)>0   and com<>2 and USS(8)>0 and com>0 then {
1070       print command(com);"は、故障して使用不能の状態です。":print
1080       print "なお、自己修復機能も故障しており、修復は行われていません。"
1090     continue  }
1100   if USS(com)>0   and com<>2 and com>0 then  {
1110     print"艦長、";command(com);"は、ただ今修理中です。あと";USS(com);"年で終了します。"
1120     continue  }
1130  switch com
1140   case 1  :  long_warp()   : break       :/* 長距離ワープ
1150   case 2  : short_warp()   : break       :/* 短距離ワープ
1160   case 3  :    long_rs()   : break       :/* 長距離センサー
1170   case 4  :   short_rs()   : break       :/* 短距離センサー
1180   case 5  :     phaser()   : break       :/* フェザー砲
```

```
1190    case 6  :    p_torps()   : break       :/* 光子魚雷
1200    case 7  :   computer()   : break       :/* コンピュータ
1210    case 8  :     repair()   : break       :/* 修理
1220    case 9  :     charge()   : break       :/* 補給
1230    default :       help()
1240   endswitch
1250  if LIMIT<=0                 then break
1260  if ROMULAN=0 and KLINGON=0  then break
1270  if USS(0)<=0                then break
1280  if USS(10)>=100             then break
1290  if CREDIT<=0                then break
1300  until 1=0
1310  /* ゲーム・オーバー
1320  repeat
1330  print
1340  print "**********"
1350  print
1360  if LIMIT<=0     then print "期限が切れました。      " :break
1370  if USS(10)>=100 then print "艦が、爆発しました。    " :break
1380  if USS(0)<=0    then print "燃料が無くなりました。  " :break
1390  if CREDIT<=0    then print "貴方は、起訴されました。" :break
1400                       print "敵は全滅しました。      " :break
1410  until 1=0
1420  HIT_ANY_KEY()
1430  cls
1440  if (KLINGON=0 and ROMULAN=0) then {
1450     print "おめでとう！  君の活躍の御陰で  我等が地球連邦は  危機を救われた。"
1460     print
1470     print "まったく感謝の言葉もない。本当に  有難う。"
1480     if USS(0)<1000 then { print
1490        print "しかしもう少しで燃料が切れるな。宇宙に輝く星となるところぞ。" }
1500     if LIMIT<10    then { print
1510        print "いやあ。期限ぎりぎりだな。一事はどうなることかと思ったぞ。"  }
1520     if LIMIT>10 and USS(0)>1000 then { print
1530        print "いやあ。君の艦長としての腕前には参るよ。見事だ。"           }
1540     if CREDIT<40 and CREDIT>25  then { print
1550        print "コロニーや宇宙基地から、君に対して不満の声が出ているが、";
1560        print "なに、たいしたことじゃないよ。"                              }
1570    print
1580    print "何はともあれ、任務は成功だ。これからゆっくり静養したまえ。君は英雄だぞ。"
1590    print
1600    print "あ、そうそう、今回の活躍の報酬";LIMIT*500+(lev+4)*5000+USS(0)+KLINGON*500+ROMULAN*800;
1610    print "クレジットだ。受け取ってくれたまえ。"
1620    print
1630    if CREDIT<26 then {
1640    print "と言いたいところなのだが ...... 地球連邦の方から君に請求書がまわってきている。"
1650    print
1660    print "植民星や、宇宙基地の受けた被害額だそうだ。   ええーっと、";(30-CREDIT)*1000000#;"クレジット。"
1670    print
1680    print "こりゃ、大赤字だな。返済できるまで君には宇宙で事故死した人たちの死体集めの仕事が待っている。"
1690    print
1700    print "かなり辛いとは思うが、ま、やむおえないだろう。心から同情するよ。"
1710    print }
1720    print "また、我々に危機が迫った時にはよろしく頼む。"
1730    print:end }
1740  print "     ******************************"
1750  print "     *                            *"
1760  print "     *                            *"
1770  print "     *        GAME    OVER        *"
1780  print "     *                            *"
1790  print "     *                            *"
1800  print "     ******************************"
1810  print:print:print
1820  repeat
1830  if LIMIT<=0     then {
1840    print "あれほど  事は一刻を争うと言っておいたのに、何を油売ってたのだ！"
1850    print
1860    print "君の愚能さの御陰で、我等が地球連邦は敵帝国に占領されてしまったではないか！"
1870    print
1880    print "君には失望したよ。まったく  ....."
1890    break  }
1900  if USS(10)>=100 then {
1910    print "憐れ。艦長よ。君は  星屑となって消えてしまったのか .... "
1920    print
1930    print "君は  立派に戦ってくれた。後のことは心配するな。代わりはいくらでもいるのだから ....."
1940    print
1950    print "安楽かに眠りたまえ ....  アーメン"
1960    break }
1970  if USS(0)<=0     then {
1980    print "ぬわにぃっ  燃料切れで、これ以上航行出来ませんだとぉっっ  ！！！"
1990    print
2000    print "貴様はそれでも艦長か  ！！  もういい。代わりの戦艦を送ることにする！！"
2010    print
2020    print "私は  頭が痛いよ ... まったく ... "
2030    break }
2040  if CREDIT<=0     then {
2050    print "誠に残念なことだが、君の艦長としての行動、判断が疑問視され、連邦会議において検討した結果"
2060    print
2070    print "君はこの件から、解任するということが決定した。全く残念だよ。君を指名した、私も何らかの"
2080    print
2090    print "責任を取らされることだろう。    君がもうちょっと、責任感を持って当たっていればこんな事には"
2100    print
2110    print "ならずに済んだであろうに ...    では帰星の準備をしてくれたまえ。 以上だ"
2120    break }
2130  until 68000=9801
2140  wait(3#)
2150  print
2160  if v4l(time$)>2 and val(time$)<6 then print "もういい加減お休みになってはいかがですか？":print:end
2170  if val(time$)>0 and val(time$)<3 then print "そろそろ休みませんか？":print:end
2180  if val(time$)>22 then print "夜は長い！  さあ、頑張りましょう！":print:end
2190  print "はっはっは。残念だったね。"
2200  print
```


▶阪神の掛布が引退するというのはショックだ。まだ33歳だし，まだまだやれると思うのだが……。門田なんか40歳でまだガンバっているというのに。巨人の誰かと違ってレフトでもライトでもやってればまだホームランを打てるいいバッターだったのに。最近，ジョーンズがいきなり打ち出したが，いまからでは遅い。　福知　健（17）京都府

```
2210 end
2220 /*  長距離ワープ
2230 func long_warp()
2240 int far,x1,y1,dmg,damage
2250 float kakudo
2260 print"長距離ワープ"
2270 if dockin>0 and _random(100)>50 then print :print "そうですね、そろそろ出発しますか。"
2280 k_clr()
2290 print
2300 repeat
2310  input "方位を入力して下さい。";kakudo
2320  input "距離を入力して下さい。";far
2330  if USS(0)<=pow(far,1.3#)*100 then print:print "燃料が足りません。":far=0
2340  break
2350 until 0=1
2360 if far=0 then return()
2370 kakudo=_rad(kakudo)
2380 if yesno()="N" then return()
2390 print
2400 print "ワープします。"
2410 wait(1)
2420 sx=sx+_int(far*cos(kakudo))
2430 sy=sy-_int(far*sin(kakudo))
2440 USS(0)=USS(0)-int(pow(far,1.3#)*100)
2450 timepass(2)
2460 dockin=0
2470 if trouble()=1 then check():enemy_attack():return()
2480 if SPACE(sx,sy,xx,yy)<>0 then {
2490   if USS(7)=0 then {
2500   print
2510   print "COMPUTER:終了地点に故害物を探知。直ちに回避します。"
2520   repeat
2530   x1=_random(8):y1=_random(8)
2540   until SPACE(sx,sy,x1,y1)=0
2550   xx=x1:yy=y1
2560      }
2570   if USS(7)>0 then {
2580   print:print  "CRUE:終了地点に故害物発見！コンピューターの故障により回避出来ません！"
2590   print
2600   wait(2)
2610   print "激突します  ！！！"
2620   wait(1)
2630   dmg=1
2640   repeat
2650   xx=_random(8):yy=_random(8)
2660   until SPACE(sx,sy,xx,yy)=0
2670    }}
2680 wait(1)
2690 print
2700 print "ワープ  終了しました。"
2710 print
2720 print "ワープ  終了地点  第";sx;"-";sy;"小宇宙";"      ";galaxy2(sx,sy)
2730 print
2740 print "燃料消費量";int(pow(far,1.3#)*100)
2750 if dmg=0 then print:print "艦に損傷は認められません。" else if dmg=1 then shock(50)
2760 check()
2770 enemy_attack()
2780 endfunc()
2790 func short_rs()
2800 int x,y,j,l
2810 str a$(8)={"：","＊","◎","●","Ｋ","：","Ｂ","※","Ｒ"}
2820 if USS(4)>0 then {
2830  for j=0 to 8
2840  a$(j)="？"
2850  next
2860 }
2870 if USS(4)=0 and LRS(sx,sy)>999 then LRS(sx,sy)=LRS(sx,sy)-10000
2880 cls
2890 locate 14,0:print "短距離センサー"
2900 print
2910 color 1
2920 print "      1    2    3    4    5    6    7    8"
2930 for y=1 to 8
2940 color 1
2950 locate 2,2+y*2 : print full(y)
2960 for x=1 to 8
2970 locate 2+x*4,2+y*2
2980 j=SPACE(sx,sy,x,y)
2990 if USS(4)=0 then color 2-(j=0)-(j=5) else color 3
3000 if xx=x and yy=y then color 6:print "Ｅ":continue
3010 print a$(SPACE(sx,sy,x,y))
3020 next
3030 next
3040 color 3
3050 locate 54,3:print "第";full(sx);"-";full(sy);"小宇宙  座標";full(xx);"-";full(yy)
3060 locate 54,5:print "恒星系 ";galaxy2(sx,sy)
3070 locate 54, 7:print "＊ .....             惑星"
3080 locate 54, 8:print "◎ .....           植民惑星"
3090 locate 54, 9:print "● .....             恒星"
3100 locate 54,10:print "※ .....           隕石群"
3110 locate 54,11:print "Ｂ .....         宇宙基地"
3120 locate 54,12:print "Ｋ .....       クリンゴン"
3130 locate 54,13:print "Ｒ .....         ロムラン"
3140 locate 54,14:print "Ｅ .....エンタープライズ"
3150 locate 44,16:print using "宇宙暦      ######年  状況判断      :    ";DATE;
3160 l=0
3170 if USS(11)=0          then l=l+1
3180 if hund(LRS(sx,sy))>0 then l=l+1
3190 switch l
3200 case 0:color 2:print "安全":break
3210 case 1:color 3:print "注意":break
3220 case 2:color 1:print "危険":break
```

▶10月号の特集でフルスロットルの車が空中に舞っている写真は，どう見てもチョロQにしか見えない。　葛生　高司（18）東京都

```
3230 endswitch
3240 color 3
3250 locate 44,17:print using "推進燃料残量   #####  光子魚雷残弾数     ###発";USS(0),USS(13)
3260 locate 44,18:print using "艦損傷度       ###%  シールドエネルギー ###%";USS(10),USS(12)
3270 locate 44,19:print using "期限まであと   ###年 ";LIMIT;:print " シールド機能  :  ";
3280 if USS(11)=1 then print "作動中" else print "  停止"
3290 locate 0,20
3300 endfunc
3310 /*短距離ワープ
3320 func short_warp()
3330 int kakudo,far,i,j,dmg,C
3340 short_rs()
3350 print "短距離ワープ"
3360 if dockin>0 and _random(100)>50 then print :print "もうちょっと長く居たかったのに..."
3370 if USS(2)>0 then {
3380     print
3390     print "艦長、短距離ワープエンジンは被害を受けており、指定される出力の２５％しか出ません。"
3400     print
3410     if USS(2)<>999 then {
3420     print "修理にはあと";USS(2);"年の期間が必要です。"
3430   } else print "被害は大きく、本艦の自己修復機能では修復不能です。"
3440     if USS(8)>0 then print "なお、自己修復機能も故障しており、修復は行われていません。" }
3450 print
3460 C=csrlin:console 20,12,0:locate 0,C
3470 repeat
3480 kakudo=0:far=0
3490  input "方位を決めて下さい。";kakudo
3500  input "出力を決めて下さい。 (max 16) ";far
3510 until far>-1 and far<17
3520 C=csrlin :console 0,32,0:locate 0,C
3530 if far=0 then return()
3540 if pow(far,1.2#)*5>=USS(0) then print:print "燃料が足りません。":return()
3550 if USS(2)>0 then far=far/4
3560 if yesno()="N" then return()
3570 i=move(kakudo,far,"Ｅ",1)
3580 dockin=0
3590 if i>=0 and i<=9 then print
3600 switch i
3610 case 1:  print "惑星に激突  ！！  しっかりして下さいよ、艦長 ！！":dmg=130:break
3620 case 2:  print "植民惑星に激突  ！！吹かし過ぎですよ、艦長！ ":dmg=130:break
3630 case 3:  _put("：",xx,yy)
3640          print "こ、これは大変です。恒星のなかにもろに突っ込みました  ！！！"
3650          wait(3)
3660          print
3670          print "か、艦が溶けていきます  ！！  もうおしまいだぁ  ぁぁぁぁ ....."
3680          wait(5)
3690          USS(10)=999:dmg=999
3700          break
3710 case 4
3720 case 8:  print "敵艦に  ぶち当たりました  ！！"
3730          dmg=10
3740          break
3750 case 5:  print "何かに  ぶつかったようです。"
3760          print
3770          j=_random(2)
3780          switch j
3790          case 1:print "艦長、これはロムラン艦がこんな所に潜んでいたのでしょう。大発見です。"
3800          endswitch
3810          dmg=50
3820          break
3830 case 6:  print "宇宙基地にぶつかりました！  吹かし過ぎですね、艦長。もっと距離を正確に読みましょう。"
3840          dmg=130
3850          break
3860 case 7:  print "隕石群にぶつかったようです。"
3870          print
3880          print "艦長、隕石群の間を縫って通るにはこの艦は大きすぎます。"
3890          dmg=30
3900          break
3910 case 0:  print "短距離ワープ 、無事終了しました。"
3920          dmg=0
3930          break
3940 endswitch
3950 timepass(1)
3960 USS(0)=USS(0)-pow(far,1.2#)*5
3970 if dmg=999 then return()
3980 if i<990 then shock(dmg)
3990 check()
4000 enemy_attack()
4010 endfunc
4020 /* 長距離センサー
4030 func long_rs()
4040 str a$
4050 print "長距離センサー"
4060 print
4070 print "      ";
4080 for i=sx-1 to sx+1
4090 a$=full(i) : if a$="０" or a$="９" then a$="外"
4100 print a$;"       ";
4110 next
4120 print
4130 print "   ┌───┬────┬────┐"
4140 for i=sy-1 to sy+1
4150 a$=full(i) : if a$="０" or a$="９" then a$="外"
4160 print a$;
4170 for j=sx-1 to sx+1
4180 if  j<1 or  j>8 or  i<1 or  i>8 then print "｜＊＊＊";:continue
4190 if LRS(j,i)>=10000 then LRS(j,i)=LRS(j,i)-10000
4200 print "｜";
4210 if _ten(LRS(j,i))>0 then color 2
4220 if hund(LRS(j,i))>0 then color 1
4230 print full(hund(LRS(j,i)));
4240 print full(_ten(LRS(j,i)));
```


▶忍耐という言葉はパソコンファンではなく，栗本薫ファンのためだけにある言葉だと最近つくづく思うのであります。　巣山 修一 (20) 長野県

```
4250 print full(_one(LRS(j,i)));
4260 color 3
4270 next
4280 print "|"
4290 if i<>sy+1 then print "  ├───┼───┼───┤" else {
4300                  print "  └───┴───┴───┘"    }
4310 next
4320 print
4330 print "  ※   恒星系 ";galaxy2(sx,sy)
4340 endfunc()
4350 /* フェザー砲
4360 func phaser()
4370 int energy,i,j,l,m,k
4380 print "フェザー砲"
4390 print
4400 if USS(7)=0 and LRS(sx,sy)<1000 then {
4410   print "座  標    距離    対  称  物      耐久力   燃料効率[%]"
4420   print
4430   for i=1 to 8
4440   for j=1 to 8
4450   k=SPACE(sx,sy,i,j)
4460   if k=0 or k=5 then continue
4470   print full(i);"-";full(j);"   ";
4480   print using "##.#    ";sqr(pow(i-xx,2)+pow(j-yy,2));
4490   print character(k);"    ";
4500   print using "####      ";SPACE2(sx,sy,i,j);
4510   print using "###.##";_phaser(hanno(k),i,j)*100
4520   next
4530   next
4540   print }
4550   repeat
4560 k_clr()
4570 print "使用する燃料の量を決めて下さい。( 0 -";USS(0);" )";:input energy
4580 until energy>-1 and energy<=USS(0)
4590 if energy=0 then return()
4600 if yesno()="N" then return()
4610 print
4620 USS(0)=USS(0)-energy
4630 print "フェザー砲、発射  !"
4640 for i=0 to 256
4650 color[32768+i*128-1]
4660 next
4670 color[0]
4680 for i=1 to 8
4690 for j=1 to 8
4700 l=_phaser(energy,i,j)
4710 if SPACE(sx,sy,i,j)=0 then continue
4720 switch SPACE(sx,sy,i,j)
4730 case 1:SPACE2(sx,sy,i,j)=SPACE2(sx,sy,i,j)-l/hanno(1)
4740         if SPACE2(sx,sy,i,j)<=0 then {
4750         print:print "惑星 ";i;"-";j;" を、破壊しました。"
4760         SPACE(sx,sy,i,j)=0:SPACE2(sx,sy,i,j)=0:SPACE1(sx,sy,i,j)=0
4770         LRS(sx,sy)=LRS(sx,sy)-1
4780         PLANET=PLANET-1 }
4790         break
4800 case 2:SPACE2(sx,sy,i,j)=SPACE2(sx,sy,i,j)-l*hanno(2)
4810         if SPACE2(sx,sy,i,j)<=0 then {
4820         print:print "植民星 ";i;"-";j;" を、破壊してしまいました。"
4830         SPACE(sx,sy,i,j)=0:SPACE2(sx,sy,i,j)=0:SPACE1(sx,sy,i,j)=0
4840         LRS(sx,sy)=LRS(sx,sy)-10
4850         COLONY=COLONY-1:dockin=0
4860         CREDIT=CREDIT-10
4870         } else {
4880         print:print "植民星 ";i;"-";j;" に、被害を与えてしまいました。"
4890         if SPACE1(sx,sy,i,j)<>0 and SPACE(sx,sy,i,j)<>6 and _random(100)>50 then {
4900           SPACE1(sx,sy,i,j)=SPACE1(sx,sy,i,j)-1  }
4910         CREDIT=CREDIT-2
4920         }
4930         break
4940 case 3:SPACE2(sx,sy,i,j)=SPACE2(sx,sy,i,j)-l*hanno(3)
4950         if SPACE2(sx,sy,i,j)<=0 then NOVA()
4960         break
4970 case 4:SPACE2(sx,sy,i,j)=SPACE2(sx,sy,i,j)-l*hanno(4)
4980         print:print "敵クリンゴン艦";full(i);"-";full(j);"に、";l;"の被害を与えました。";
4990         print SPACE2(sx,sy,i,j);"/300"
5000         if SPACE2(sx,sy,i,j)<=0 then {
5010         print "破壊しました。"
5020         KLINGON=KLINGON-1
5030         LRS(sx,sy)=LRS(sx,sy)-100
5040         SPACE(sx,sy,i,j)=0:SPACE1(sx,sy,i,j)=0:SPACE2(sx,sy,i,j)=0 }
5050         break
5060 case 5:SPACE2(sx,sy,i,j)=SPACE2(sx,sy,i,j)-l*hanno(5)
5070         if SPACE2(sx,sy,i,j)<200 then {
5080         print:print "座標";full(i);"-";full(j);"にて、ロムラン艦が姿を現しました  !";
5090         SPACE(sx,sy,i,j)=8
5100         print l;"の被害を与えました。";SPACE2(sx,sy,i,j);"/400"
5110         if SPACE2(sx,sy,i,j)<=0 then {
5120         print "爆破しました。"
5130         SPACE(sx,sy,i,j)=0:SPACE1(sx,sy,i,j)=0:SPACE2(sx,sy,i,j)=0
5140         LRS(sx,sy)=LRS(sx,sy)-100
5150         ROMULAN=ROMULAN-1
5160         }}
5170         break
5180 case 6:SPACE2(sx,sy,i,j)=SPACE2(sx,sy,i,j)-l*hanno(6)
5190         if _random(100)>60 and left(SPACE1(sx,sy,i,j),1)>0 then {
5200           m=1:SPACE2(sx,sy,i,j)=SPACE2(sx,sy,i,j)-300          }
5210         print:print "宇宙基地に被害がでました。"
5220         if SPACE2(sx,sy,i,j)<=0 then {
5230         print:print "宇宙基地は、爆破しました。" :cut(sx,sy,i,j)
5240         SPACE(sx,sy,i,j)=0:SPACE1(sx,sy,i,j)=0:SPACE2(sx,sy,i,j)=0
5250         BASE=BASE-1:dockin=0
```

▶ちょっとカッコいいブックカバー。まず楽譜を用意する(薄めの管弦楽スコアがよい)。それをB4用紙にコピーする(大は小を兼ねる)。本をカバーする(本屋さんがやるみたいに)。で,できあがり。なお,丈夫ではないので補強したほうがいいでしょう。

伊藤　圭一(18)埼玉県

```
5260         LRS(sx,sy)=LRS(sx,sy)-10
5270         CREDIT=CREDIT-10
5280         break }
5290         CREDIT=CREDIT-2
5300         print:print "宇宙基地からの報告によりますと、今の攻撃のおかげで、"
5310         if left(SPACE1(sx,sy,i,j),0)>0 then {
5320         k=_random(l*2)+l*5:if k>left(SPACE1(sx,sy,i,j),0) then k=left(SPACE1(sx,sy,i,j),0)
5330         print:print "供給用推進燃料";k;"が流出。"
5340         left(SPACE1(sx,sy,i,j),0)=left(SPACE1(sx,sy,i,j),0)-k
5350         if left(SPACE1(sx,sy,i,j),0)=0 then left(SPACE1(sx,sy,i,j),0)=0
5360         }
5370         if left(SPACE1(sx,sy,i,j),1)>0 then {
5380         k=_random(5)-2:if k<0 then k=0
5390         if m=1 then k=k+1
5400         if k>0 then print:print "及び光子魚雷";k;"発が、使用不能。"
5410         left(SPACE1(sx,sy,i,j),1)=left(SPACE1(sx,sy,i,j),1)-k
5420         if left(SPACE1(sx,sy,i,j),1)<0 then left(SPACE1(sx,sy,i,j),1)=0
5430         if m=1 then { print
5440            print "それに、光子魚雷が、宇宙基地内で爆発を起こしたとゆうことです。"  }
5450         }
5460         l=l/2 : if m=1 then l=l+300
5470         print:print "宇宙基地の損害....";l;" .....";SPACE2(sx,sy,i,j);"/800"
5480         if _random(100)>40 then { print
5490             print "なお、宇宙基地からの要請として、";
5500             print "フェザー砲をここで使うのは謹んで貰いたいとのことです。"  }
5510         break
5520 case 7:SPACE2(sx,sy,i,j)=SPACE2(sx,sy,i,j)-l*hanno(7)
5530         if SPACE2(sx,sy,i,j)<=0 then {
5540         print:print "隕石群を粉砕しました。"
5550         SPACE(sx,sy,i,j)=0:SPACE2(sx,sy,i,j)=0:SPACE2(sx,sy,i,j)=0
5560         LRS(sx,sy)=LRS(sx,sy)-1
5570         ASTEROID=ASTEROID-1
5580         }
5590         break
5600 case 8:SPACE2(sx,sy,i,j)=SPACE2(sx,sy,i,j)-l*hanno(8)
5610         print:print "敵ロムラン艦";full(i);"-";full(j);"に、";l;"の被害を与えました。";
5620         print SPACE2(sx,sy,i,j);"/400"
5630         if SPACE2(sx,sy,i,j)<=0 then {
5640         print "撃破しました。"
5650         SPACE(sx,sy,i,j)=0:SPACE1(sx,sy,i,j)=0:SPACE2(sx,sy,i,j)=0
5660         ROMULAN=ROMULAN-1
5670         LRS(sx,sy)=LRS(sx,sy)-100
5680         }
5690         break
5700 endswitch
5710 next
5720 next
5730 enemy_attack()
5740 endfunc
5750 /* 光子魚雷
5760 func p_torps()
5770 int kakudo(3),i,j,k,m,LOOP,many,a,C,sun
5780 short_rs()
5790 print "光子魚雷"
5800 print
5810 if USS(13)=0 then print "魚雷の残弾数は0になっています。発射出来ません。":return()
5820 if USS(0)<30 then print "燃料が少なすぎます。制御に回すだけの燃料がありません。":return()
5830 k_clr()
5840 C=csrlin:console 20,12,0  : locate 0,C
5850 if USS(13)>1 then input "何発、発射しますか? (1-3),RET=1,CANECL=999 ";many else many=1
5860 if many<=1 then many=1
5870 if many=999 then C=csrlin:console 0,32,0:locate 0,C:return()
5880 if many>3 then many=3
5890 if many>USS(13) then many=USS(13)
5900 print
5910 for LOOP=1 to many
5920 if many>1 then color LOOP:print full(LOOP);"発目、";
5930 print "発射角度を指定して下さい。";:input a : kakudo(LOOP)=a
5940 kakudo(LOOP)=kakudo(LOOP) mod 360 : if kakudo(LOOP)<0 then kakudo(LOOP)=360+kakudo(LOOP)
5950 next
5960 color 3
5970 if yesno()="N" then C=csrlin:console 0,32,0:locate 0,C:return()
5980 for LOOP=1 to many
5990 print
6000 if many>1 then color LOOP :print full(LOOP);"発目、発射します。"
6010 USS(0)=USS(0)-_random(10)
6020 C=csrlin : console 0,32,0 :locate 0,C
6030 i=move(kakudo(LOOP),100,"[illegible]",0)
6040 console 20,12,0:locate 0,C
6050 j=_random(60)+290
6060 switch i
6070 case 1:SPACE2(sx,sy,rx,ry)=SPACE2(sx,sy,rx,ry)-j
6080         print "惑星に命中。";
6090         if SPACE2(sx,sy,rx,ry)<=0 then {
6100         print "破壊しました。"
6110         _put("☆",rx,ry)
6120         SPACE(sx,sy,rx,ry)=0:SPACE1(sx,sy,rx,ry)=0:SPACE2(sx,sy,rx,ry)=0
6130         PLANET=PLANET-1
6140         LRS(sx,sy)=LRS(sx,sy)-1
6150         } else print
6160         break
6170 case 2:SPACE2(sx,sy,rx,ry)=SPACE2(sx,sy,rx,ry)-j
6180         print "大変です。植民惑星に命中してしまいました。";
6190         if SPACE2(sx,sy,rx,ry)<=0 then {
6200         print "爆発してしまいました  !!"
6210         CREDIT=CREDIT-10
6220         SPACE(sx,sy,rx,ry)=0:SPACE1(sx,sy,rx,ry)=0:SPACE2(sx,sy,rx,ry)=0
6230         COLONY=COLONY-1:dockin=0
6240         LRS(sx,sy)=LRS(sx,sy)-10
6250         _put("☆",rx,ry)
6260         break }
```


▶やはり古籏さんのがすっすごい！　もしかしたら古籏さんて宇宙人じゃないの？
後藤　豪太（17）大分県

```
6270          print
6280          wait(2)
6290          if SPACE1(sx,sy,rx,ry)>1 and SPACE1(sx,sy,rx,ry)<6 then {
6300             SPACE1(sx,sy,rx,ry)=SPACE1(sx,sy,rx,ry)-1                }
6310          print
6320          print "植民惑星より、入電。"
6330          k=_random(3)
6340          if SPACE1(sx,sy,rx,ry)=6 then k=4
6350          switch k
6360          case 1:print "「我々は、今後中立の立場を取らせて貰う」":SPACE1(sx,sy,rx,ry)=6
6370                 CREDIT=CREDIT-7
6380                 break
6390          case 2:print "「無力な我々を攻撃するなんて、なんて卑劣な艦長だ。」"
6400                 CREDIT=CREDIT-4
6410                 break
6420          case 3:print "「地球連邦に申し立てて、君を首にしてやる　！！」"
6430                 CREDIT=CREDIT-5
6440                 break
6450          case 4:print "「中立星を攻撃するなど、地球連邦に問い質してやる！」"
6460                 CREDIT=CREDIT-6
6470                 break
6480          endswitch
6490          break
6500 case 3:SPACE2(sx,sy,rx,ry)=SPACE2(sx,sy,rx,ry)-j
6510          print "恒星に命中。"
6520          if SPACE2(sx,sy,rx,ry)<=0 then NOVA():sun=1:break
6530          print
6540          print "恒星は爆発すると、その小宇宙の中のもの全てを巻き添えにします。注意して下さい。"
6550          break
6560 case 4:SPACE2(sx,sy,rx,ry)=SPACE2(sx,sy,rx,ry)-j
6570          print "お見事です。クリンゴン艦に命中しました。";
6580          if SPACE2(sx,sy,rx,ry)<=0 then {
6590          print "撃破しました。"
6600          SPACE(sx,sy,rx,ry)=0:SPACE1(sx,sy,rx,ry)=0:SPACE2(sx,sy,rx,ry)=0
6610          KLINGON=KLINGON-1
6620          LRS(sx,sy)=LRS(sx,sy)-100
6630          _put("★",rx,ry)
6640          break }
6650          print "しかし、撃破に失敗しました。"
6660          break
6670 case 5:SPACE2(sx,sy,rx,ry)=SPACE2(sx,sy,rx,ry)-j
6680          print full(rx);"-";full(ry);"にロムラン艦が、姿を現しました！";
6690          _put("R",rx,ry)
6700          SPACE(sx,sy,rx,ry)=8
6710          if SPACE2(sx,sy,rx,ry)<=0 then {
6720          print "爆発しました。"
6730          _put("★",rx,ry)
6740          ROMULAN=ROMULAN-1
6750          LRS(sx,sy)=LRS(sx,sy)-100
6760          SPACE(sx,sy,rx,ry)=0:SPACE1(sx,sy,rx,ry)=0:SPACE2(sx,sy,rx,ry)=0
6770          } else print
6780          break
6790 case 6:SPACE2(sx,sy,rx,ry)=SPACE2(sx,sy,rx,ry)-j
6800          if _random(100)>50 and left(SPACE1(sx,sy,rx,ry),1)>0 then { m=1
6810             SPACE2(sx,sy,rx,ry)=SPACE2(sx,sy,rx,ry)-300                }
6820          print "宇宙基地に命中。";
6830          if SPACE2(sx,sy,rx,ry)<=0 then {
6840          print "爆発しました。";:cut(sx,sy,rx,ry)
6850          if _random(100)>50 then print " 後で何らかの形で罰せられるものと思います。" else {
6860                print  }
6870          _put("★",rx,ry)
6880          CREDIT=CREDIT-10
6890          SPACE(sx,sy,rx,ry)=0:SPACE1(sx,sy,rx,ry)=0:SPACE2(sx,sy,rx,ry)=0
6900          LRS(sx,sy)=LRS(sx,sy)-10
6910          BASE=BASE-1:dockin=0
6920          break }
6930          CREDIT=CREDIT-3
6940          k=_random(2)
6950          switch k
6960          case 1:print "  宇宙基地を攻撃するなんて無謀です、艦長。":break
6970          case 2:print "  艦長、そこは、味方の宇宙基地ですよ！"    :break
6980          endswitch
6990          print
7000          print "宇宙基地より報告がありました。"
7010          print
7020          print "ただ今の貴艦の攻撃による被害は"
7030          if left(SPACE1(sx,sy,rx,ry),0)>0 then {
7040          k=_random(500)+1000
7050          print "  供給用推進燃料 .... ";k
7060          left(SPACE1(sx,sy,rx,ry),0)=left(SPACE1(sx,sy,rx,ry),0)-k
7070          if left(SPACE1(sx,sy,rx,ry),0)<0 then left(SPACE1(sx,sy,rx,ry),0)=0
7080          }
7090          if left(SPACE1(sx,sy,rx,ry),1)>1 then {
7100          k=_random(3)+1
7110          if m=1 then k=k*2
7120          print "  光子魚雷 ......... ";k;"発";
7130          if m=1 then print "  なお、魚雷は宇宙基地内で爆発したとのことです。" else print
7140          left(SPACE1(sx,sy,rx,ry),1)=left(SPACE1(sx,sy,rx,ry),1)-k
7150          if left(SPACE1(sx,sy,rx,ry),1)<0 then left(SPACE1(sx,sy,rx,ry),1)=0
7160          } else print
7170          print " 宇宙基地に受けた被害 ... ";j+m*300;" ..... ";SPACE2(sx,sy,rx,ry);"/800"
7180          if _random(100)>50 then {
7190          print
7200          print " 及び、追伸です。「";
7210          k=_random(3)
7220          switch k
7230          case 1:print "き、貴様．．地球連邦に立てつく気か　！！」":break
7240          case 2:print "今度ぶつけたら、承知しないぞ　！！」":break
7250          case 3:print "俺に何か恨みでもあるのか　！！」":break
7260          endswitch
7270          }
```

▶ MZ-700用スペースハリアーはいいですね。結局，8時間くらいかけて打ち込んでデバッグまで終えました。MZ-700は学校に1台あるのでそれを使っていますが，自分でも1台ほしくなりました。今後も古籏さんには期待しています。　　河路　弘司（18）神奈川県

```
7280         if LOOP<>many then HIT_ANY_KEY()
7290         break
7300 case 7:print "隕石群に命中したようです。粉砕しました。";
7310         _put("☆",rx,ry)
7320         SPACE(sx,sy,rx,ry)=0:SPACE1(sx,sy,rx,ry)=0:SPACE2(sx,sy,rx,ry)=0
7330         break
7340 case 8:print "ロムラン艦に命中。";
7350         print "撃破しました。"
7360         _put("☆",rx,ry)
7370         ROMULAN=ROMULAN-1
7380         LRS(sx,sy)=LRS(sx,sy)-100
7390         SPACE(sx,sy,rx,ry)=0:SPACE1(sx,sy,rx,ry)=0:SPACE2(sx,sy,rx,ry)=0
7400         break
7410 default : print "ミス・ショットです。";
7420           if _random(100)>50 then {
7430              print "弾数には限りがあります。大切に使用して下さい。" } else print
7440         break
7450 endswitch
7460         USS(13)=USS(13)-1
7470         USS(0) =USS(0)-_random(5)-5
7480 if sun=1 then break
7490 next
7500 C=csrlin:console 0,32,0:locate 0,C
7510 color 3
7520 enemy_attack()
7530 endfunc
7540 /* コンピュータ
7550 func computer()
7560 int com
7570 color [,,,65472]
7580 color 2
7590 print "コンピュータ"
7600 repeat
7610 repeat
7620 print
7630 print "1... 状況報告         2... 銀河地図           3... シールド制御"
7640 print "4... 艦損傷の報告     5... 現在位置の記憶     6... 記憶された位置への自動転移"
7650 print "7... 転移追尾機能の作動 8... 小宇宙内損傷度の報告 9... 各宇宙基地の補給物資残量の報告"
7660 print "10.. 推進燃料の計算   11.. 自爆装置の作動     0... メインコマンドへ戻る"
7670 print
7680 k_clr()
7690 com=0
7700 input "指示を与えて下さい。";com
7710 until com>-1 and com<12
7720 if com=0 then break
7730 print
7740 if (com=6 or com=7) and USS(1)>0 then {
7750        print command(1);"は故障しています。";
7760        if USS(8)=0 then print "あと";USS(1);"年の期間が必要です。"
7770        if USS(8)>0 then print "なお、";command(9);"も故障しており、修復作業は行われていません。"
7780    continue
7790    }
7800 switch com
7810 case  1 : report() :break
7820 case  2 : galaxy() :break
7830 case  3 : shield() :break
7840 case  4 :damage1() :break
7850 case  5 : memory() :break
7860 case  6 : m_warp() :break
7870 case  7 :  trace() :break
7880 case  8 :damage2() :break
7890 case  9 :report2() :break
7900 case 10 :    cal() :break
7910 case 11 :    die() :break
7920 endswitch
7930 if USS(0)<=0 then break
7940 if USS(10)>=100 then break
7950 if CREDIT<=0 then break
7960 if LIMIT<=0 then break
7970 until 1=0
7980 color [,,,65535]
7990 color 3
8000 endfunc()
8010 /* 状況報告
8020 func report()
8030 int i
8040 print
8050 print "    ****  状況報告  ****"
8060 print
8070 print using "宇宙暦          ######年          残り期限   ####年";DATE,LIMIT
8080 print using "推進燃料残量              .....    #####";USS(0)
8090 print using "艦損傷度                  .....    ###%";USS(10)
8100 print using "シールドエネルギー残量    .....    ###%  ";USS(12);
8110 if USS(11)=1 then print "作動中" else print "作動していません"
8120 print using "光子魚雷残弾数            .....    ###発";USS(13)
8130 print
8140 print using "惑星          #####    植民惑星   ###       恒星     #### ";PLANET,COLONY,SUN
8150 print using "隕石群        #####    宇宙基地   ###";ASTEROID,BASE
8160 print using "クリンゴン艦    ###    ロムラン艦 ###";KLINGON,ROMULAN
8170 print
8180 color 3
8190 print "現在の状態  危険度のレベルは";
8200 if hund(LRS(sx,sy))>0 then i=i+1
8210 if USS(0)<1000 then i=i+1
8220 if USS(10)>50  then i=i+1
8230 if USS(10)>80  then i=i+1
8240 if USS(11)=0   then i=i+1
8250 if USS(0)<500  then i=i+1
8260 if USS(12)<50  then i=i+1
8270 if USS(12)<25  then i=i+1
8280 if LIMIT<=10   then i=i+1
8290 if CREDIT<=10  then i=i+1
```


▶(K)さんへ。「ノーライフキング」は本当に興奮するんですよね。ほかには中森明夫さんの「オシャレ泥棒」も好きなんだけど，本屋で見かけたら立ち読みでもいいから読んでみてください。赤い背表紙に金文字なのですぐわかると思うけど。千葉 仲（18）岩手県

```
 8300 print full(i);"です。"
 8310 print
 8320 color 1
 8330 if USS(0)<1000 and USS(0)>500 then print "燃料が、少なくなっています。補給することを勧めます。"
 8340 if USS(0)<500                 then print "燃料が僅かしか残っていません。早急に補給して下さい。"
 8350 if USS(12)<50 and USS(12)>20  then print "シールドエネルギーが、半分を切っています。補給を勧めます。"
 8360 if USS(12)<20 and USS(12)>0   then print "シールドエネルギーが、僅かしかありません。なるだけ早く補給して
下さい。"
 8370 if USS(12)=0                  then print "シールドエネルギーがありません。このまま航行するのは危険である
と判断します。"
 8380 if USS(10)>50 and USS(10)<80  then print "艦にかなりの損傷がみられます。修復することを、勧めます。"
 8390 if USS(10)>80                 then print "艦の損傷度は、危険なレベルに達しています。修復を最優先に考慮し
て下さい。"
 8400 if hund(LRS(sx,sy))>0         then print "センサーは、敵を感知しています。注意して下さい。"
 8410 if USS(13)=0                  then print "光子魚雷がありません。補給して下さい。"
 8420 if LIMIT<=10                  then print "期限が近付いています。急いで下さい。"
 8430 if CREDIT<=13                 then print "貴方の行動が連邦会議で疑われています。気を付けて下さい。"
 8440 color 2
 8450 endfunc
 8460 /* 銀河地図
 8470 func galaxy()
 8480 int i,j
 8490 print "         ＊＊   銀 河 地 図     宇宙暦";
 8500 print full(_ten(DATE/100));full(_one(DATE/100));full(_ten(DATE-DATE/100*100));full(_one(DATE-DATE/100*100
));
 8510 print "年度版  ＊＊"
 8520 print
 8530 print "       1    2    3    4    5    6    7    8   "
 8540 print "     ┌───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┐"
 8550 for i=1 to 8
 8560 print full(i);"  ";
 8570 for j=1 to 8
 8580 print "|";
 8590 if LRS(j,i)>999 then print "＊＊＊";:continue
 8600 if _ten(LRS(j,i))>0 then color 3
 8610 if hund(LRS(j,i))>0 then color 1
 8620 if j=sx and i=sy then color 15
 8630 print full(hund(LRS(j,i)));
 8640 print full(_ten(LRS(j,i)));
 8650 print full(_one(LRS(j,i)));
 8660 color 2
 8670 next
 8680 print "|"
 8690 if i=8 then print "     └───┴───┴───┴───┴───┴───┴───┴───┘":break
 8700 print "     ├───┼───┼───┼───┼───┼───┼───┼───┤"
 8710 next
 8720 print
 8730 print
 8740 print "       貴方のいる小宇宙は 第";full(sx);"-";full(sy);"小宇宙、";galaxy2(sx,sy);"です。"
 8750 print
 8760 endfunc
 8770 /* シールド制御
 8780 func shield()
 8790 int i
 8800 i=abs(not(USS(11)))
 8810 print "現在シールドは";
 8820 if USS(11)=1 then print "作動中 です。" else print "作動していません。"
 8830 print
 8840 if USS(12)=0 then print "シールドのエネルギーがありません。":return()
 8850 print "切り換えてもよろしいですか ?"
 8860 if yesno()="Y" then print:print "切り換えます。":USS(11)=i :return()
 8870 print
 8880 print "取り止めました。"
 8890 endfunc
 8900 /* 艦損傷の報告
 8910 func damage1()
 8920 int i,j
 8930 print "艦損傷の報告"
 8940 for i=1 to 9
 8950 if USS(i)=0 then continue
 8960 j=1
 8970 if i=    8 then continue
 8980 print
 8990 print command(i); "が故障中で、";
 9000 if USS(i)=999 then print "修復は不可能です。":continue
 9010 print USS(i);"年の期間が必要です。"
 9020 next
 9030 print
 9040 if j=0 then print "現在、故障箇所は見当たりません。":return()
 9050 print command(8);"は、";
 9060 if USS(8)=0 then print "正常に作動中です。":return()
 9070 print "故障しており、修復は行われていません。"
 9080 endfunc
 9090 /* 現在位置の記憶
 9100 func memory()
 9110 if wsx>0 then {
 9120   print "現在メモリには、"
 9130   print
 9140   print "第";full(wsx);"－";full(wsy);"小宇宙 座標";full(wx);"－";full(wy);
 9150   print "への航路のデータが、入っています。"
 9160   print
 9170   print "消去して、新しいデータを書き込むことになります。"
 9180   print }
 9190 print "現在位置のデータを、記録します。依存はありませんね。"
 9200 if yesno()="N" then return()
 9210 print
 9220 wsx=sx:wsy=sy:wx=xx:wy=yy
 9230 print "記録しました。"
 9240 endfunc
 9250 /* 記憶された位置へのワープ
 9260 func m_warp()
 9270 int energy
```

▶現代飲料水論・第2回：最近の飲料水の発展は目ざましい。今日は「うまい」やつを紹介する。カナダドライの「低炭酸飲料シリーズ」である。これには特長なるものはないが，炭酸，味，清涼感が平均点以上の高レベルである。現在，オレンジ，青リンゴ，グレープの3種が発売されている。　木藤　将也（13）埼玉県

```
9280 if dockin>0 and _random(100)>50 then print "え、もう出発ですか、艦長。":print
9290 if  wsx=0 then print "メモリには、座標データが記録されていません。":return()
9300 print "第";full(wsx);"－";full(wsy);"小宇宙 座標";full(wx);"－";full(wy);"へ、転移します。"
9310 print
9320 if wsx=sx and wsy=sy and wx=xx and wy=yy then {
9330    print "ちょっと待って下さい、艦長。この位置は、ここじゃないですか。なに寝惚けてるんですか。"
9340   return() }
9350 energy=pow(sqr(pow((wsx-sx),2)+pow((wsy-sy),2)),1.3#)*100+100
9360 if USS(0)<=energy then print "転移には、";energy;"が、必要です。残念ですが、燃料が足りません。":return()
9370 print energy;"の推進燃料を使用しますが、依存はありませんね。"
9380 if yesno()="N" then return()
9390 print
9400 print "ワープします"
9410 wait(2)
9420 timepass(2)
9430 dockin=0
9440 USS(0)=USS(0)-energy
9450 if trouble()=1 then check():enemy_attack():return()
9460 sx=wsx:sy=wsy:xx=wx:yy=wy
9470 if SPACE(sx,sy,xx,yy)>0 then {
9480       print:print "いつの間にか、この座標に敵艦がワープしてきていました！"
9490       print
9500       wait(1)
9510       if USS(7)=0 then print "COMPUTER:直ちに回避します。"
9520       if USS(7)>0 then {
9530          print "CRUE:コンピュータの故障により、発見が遅れました！"
9540          wait(2)
9550          print "激突します！"
9560          wait(2)
9570          shock(70) }
9580       repeat
9590       xx=_random(8)
9600       yy=_random(8)
9610       until SPACE(sx,sy,xx,yy)=0
9620       }
9630 print:print "終了しました。"
9640 check()
9650 enemy_attack()
9660 endfunc
9670 /* 追尾転送
9680 func trace()
9690 int energy,x,y
9700 if tx=0 then print "まだ、敵のワープを確認していません。":return()
9710 print "第";full(tx);"－";full(ty);"小宇宙へのワープを、記録しています。"
9720 print
9730 energy=pow(sqr(pow((tx-sx),2)+pow((ty-sy),2)),1.3#)*100+100
9740 if USS(0)<=energy then print "転移には、";energy;"が、必要です。残念ですが、燃料が足りません。":return()
9750 print energy;"の推進燃料を使用しますが、依存はありませんね。"
9760 if yesno()="N" then return()
9770 print
9780 if USS(11)=0 then print "シールドが作動していません。注意して下さい。":print
9790 wait(1)
9800 print "ワープします。"
9810 wait(2)
9820 USS(0)=USS(0)-energy
9830 timepass(2)
9840 dockin=0
9850 if trouble()=1 then check():enemy_attack():return()
9860 sx=tx:sy=ty
9870 repeat
9880 x=_random(8)
9890 y=_random(8)
9900 until SPACE(sx,sy,x,y)=0
9910 xx=x:yy=y
9920 print:print "終了しました。"
9930 tx=0:ty=0
9940 check()
9950 enemy_attack()
9960 endfunc
9970 /* 小宇宙内の損傷度の報告
9980 func damage2()
9990 int i,j
10000 float a,b
10010 print "  ＊＊  小宇宙内の損傷度の報告  ＊＊"
10020 print
10030 for i=1 to 8
10040 for j=1 to 8
10050 if SPACE(sx,sy,i,j)=0 then continue
10060 if SPACE(sx,sy,i,j)=5 then continue
10070 a=SPACE2(sx,sy,i,j)
10080 b=v(SPACE(sx,sy,i,j))
10090 print full(i);"－";full(j);character(SPACE(sx,sy,i,j));
10100 print using "______##### ______  ###%";a,(b-a)/b*100
10110 next
10120 next
10130 endfunc
10140 /* 各宇宙基地からの御報告
10150 func report2()
10160 int i
10170 print "各宇宙基地に残っている補給物資保有量の報告"
10180 print
10190 for i=1 to _BASE
10200 print "第";full(i);"宇宙基地";
10210 if left(i,0)=99999 then print "は、爆破されました。":continue
10220 print using "        推進燃料 ######        光子魚雷弾数  ### 発";left(i,0),left(i,1)
10230 next
10240 endfunc
10250 /* 燃料の計算
10260 func cal()
10270 int x,y,energy
10280 print "推進燃料の計算"
10290 print
10300 print "現在、第";full(sx);"－";full(sy);"小宇宙  ";galaxy2(sx,sy);"にいます。"
```


▶10月号96ページの佐藤久彰さんへ。島田奈美ちゃんはヤマハのV2も持っているので，MIDIの連載で参照されているのはきっと御利益でもあると思ったんじゃないでしょうか。島田奈美，最高！　　向中野　孝章（18）青森県

```
10310 print
10320 print "どこの小宇宙への転移を希望しますか?"
10330 repeat
10340 print
10350 input "X -";x
10360 input "Y -";y
10370 print
10380 until x>0 and x<9 and y>0 and y<9
10390 energy=int(pow(sqr((sx-x)*(sx-x)+(sy-y)*(sy-y)),1.3#)*100)
10400 if x=sx and y=sy then print "指定された小宇宙は、現在いる小宇宙です。":return()
10410 print "第";full(x);"-";full(y);"小宇宙  恒星系";galaxy2(x,y);"へ転移するには";energy;"が必要です。"
10420 print
10430 print "記録された位置や、追尾転送の場合は、これに100加わります。"
10440 print
10450 if energy>USS(0)  then print energy-USS(0);"の燃料が足りないようです。"
10460 if energy<=USS(0) then print "燃料は十分あるようです。終了後";USS(0)-energy;"の燃料が残ります。"
10470 endfunc
10480 /* 哀れ!  自爆!  情けなや!
10490 func die()
10500 int j
10510 print "自爆します。"
10520 print
10530 j=_random(3)
10540 switch j
10550 case 1 : print "諦めが早くはありませんか?  本当によろしいのですか!":break
10560 case 2 : print "艦長!血迷ってませんか!  本当に自爆させるのですか!":break
10570 case 3 : print "本当に助かる道は無いのですか!良く考えて下さい!":break
10580 endswitch
10590 if yesno()="N" then print :print "ちょっと! 驚かさないで下さい!" : return()
10600 print
10610 j=_random(3)
10620 switch j
10630 case 1:print "神よ、この罪深き私をお許し下さい。" :break
10640 case 2:print "お父さん、お母さん!御免なさぁぃ!" :break
10650 case 3:print "これまでちっとも楽しいことはありませんでした!":break
10660 endswitch
10670 wait(3)
10680 print
10690 print "スイッチを入れました。爆発します。"
10700 print
10710 wait(5)
10720 print "どっかあああああああああああああああああああああああああああああん!"
10730 wait(2)
10740 USS(10)=999
10750 endfunc
10760 /* 修理
10770 func repair()
10780 int i
10790 print "自動修復"
10800 print
10810 print "1年を費やしますが、依存はありませんね。"
10820 if yesno()="N" then return()
10830 print
10840 print "修復にかかります。"
10850 wait(2)
10860 if USS(10)>0 then {
10870   USS(10)=USS(10)-_random(5)-10
10880   if USS(10)<0 then USS(10)=0
10890   print
10900   print "艦の損傷度は";USS(10);"となりました。"
10910   }
10920 for i=1 to 9
10930  if USS(i)=0 then continue
10940  print
10950  USS(i)=USS(i)-2
10960  if USS(i)<0 then USS(i)=0
10970  if USS(i)=0 then print command(i);"は、修理完了しました。":continue
10980  print command(i);"の修復には、あと";USS(i);"年となりました。"
10990 next
11000 LIMIT=LIMIT-1:DATE=DATE+1
11010 enemy_attack()
11020 endfunc
11030 /* 燃料補給
11040 func charge()
11050 int energy,i,j,k,s
11060 print "推進燃料及びシールドエネルギーの補給"
11070 print
11080 for i=xx+(xx>1) to xx-(xx<8)
11090 for j=yy+(yy>1) to yy-(yy<8)
11100 if SPACE(sx,sy,i,j)=1 and k<3 then if k=2 then k=3 else k=1
11110 if SPACE(sx,sy,i,j)=3 and k<3 then if k=1 then k=3 else k=2
11120 next
11130 next
11140 if k=0 then print "近くに、補給可能な星は存在しません。":return()
11150 print "1年の期間を費やしますが、依存はありませんね。"
11160 if yesno()="N" then return()
11170 print
11180 if k=3 then {
11190   print "惑星と、恒星と、どちらへ燃料採査機を送り込みますか?"
11200   print
11210   repeat
11220   input "1...惑星  2...恒星  指定して下さい。";k
11230   until k=1 or k=2
11240   print
11250   }
11260 print "燃料採査機を、送り込みます。"
11270 wait(2)
11280 if k=1 then energy=_random(100)+300:s=_random(10)+20
11290 if k=2 then energy=600             :s=0
11300 print
11310 print "燃料採査機は、";energy;"の推進燃料と";s;"のシールドエネルギーを持ち帰ってきました。
11320 USS( 0)=USS( 0)+energy :if USS( 0)>5000 then USS( 0)=5000
11330 USS(12)=USS(12)+s      :if USS(12)>100  then USS(12)=100
```

▶アートディンクから「A列車II」のオートデモが送られてきました。これは「ハウ・メニ・ロボット」のユーザー登録してある人すべてに送られたそうですが，これまでにオートデモを送ってくるようなユーザーサポートがあったでしょうか。アートディンク偉いっ!
赤城　豊和（21）神奈川県

```
11340 timepass(1)
11350 enemy_attack()
11360 endfunc
11370 /* .....
11380 func char _x(i)
11390 return(i*4+2)
11400 endfunc
11410 /* .....
11420 func char _y(i)
11430 return(i*2+2)
11440 endfunc
11450 /* 時間の経過
11460 func timepass(i)
11470 int j
11480 for j=1 to 9
11490 if USS(j)=0 or USS(j)=999 or USS(8)>0 then continue
11500 USS(j)=USS(j)-i
11510 if USS(j)<=0 then print : print command(j);"の修復作業が完了しました。":USS(j)=0
11520 next
11530 if USS(10)>0 and USS(8)=0 then {
11540   USS(10)=USS(10)-i
11550   if USS(10)<=0 then print:print "損傷は完全に修復しました。":USS(10)=0
11560  }
11570 LIMIT=LIMIT-i:DATE=DATE+i
11580 endfunc
11590 /* 植民惑星の歓迎
11600 func colony(ii,jj)
11610 int energy,sh,mis,i,j
11620 i=SPACE1(sx,sy,ii,jj)
11630 wait(3)
11640 print
11650 print "植民星代表「";
11660 if i=6 then {
11670    print "申し訳ありません。ここの星は、中立を宣言しているのです。"
11680    print
11690    print "あなたがたに、物資を援助することは出来ません。どうかお引取願います。」"
11700    dockin=0
11710    return() }
11720 if i=0 then {
11730    print "いやぁ、悪いね。せっかくきてくれたのに。"
11740    print
11750    print "ここの星にはもう、君たちに援助してやれるだけの物資がないのだよ。"
11760    print
11770    print "我々にだって燃料は必要だしねぇ。悪いがお引取願えないだろうか。」"
11780    dockin=0
11790    return() }
11800 switch i
11810  case 1 : print "ようこそ、わが植民地へ。我々は貴方がたを心から歓迎いたしております。」":break
11820  case 2 : print "いらっしゃいませ。」":break
11830  case 3 : print "いらっしゃい。連邦からの援助の要請なら入っています。」":break
11840  case 4 : print "ようこそ、よくきてくれましたね。心から歓迎させて貰いますよ。」":break
11850  case 5 : print "ようこそ、我が植民地へ!!我々は貴方の来航を、誇りに思いますぞ。"
11860           print
11870           print "補給物資はたんまり用意しています。さ、どうぞどうぞ。」"
11880 endswitch
11890 print
11900 print "物資の補給、及び修理の援助を要請します。"
11910 if yesno()="N" then return()
11920 print
11930 SPACE1(sx,sy,ii,jj)=SPACE1(sx,sy,ii,jj)-1
11940 if USS(0)<5000 then {
11950    energy=5000-USS(0)
11960    energy=energy*(0.2#*i)
11970    print "推進燃料 ";energy,
11980    }
11990 if USS(12)<100 then {
12000    sh=100-USS(12)
12010    sh=sh*(0.2#*i)
12020    print "シールド・エネルギー ";sh,
12030    }
12040 if USS(13)<20 then {
12050    mis=20-USS(13)
12060    mis=mis*(0.2#*i):if mis=0 then mis=1
12070    print "光子魚雷 "mis;"発";
12080    }
12090 print "を、分けてあげましょう。"
12100 USS(12)=USS(12)+sh
12110 USS(0) =USS(0) +energy
12120 USS(13)=USS(13)+mis
12130 for j=1 to 9
12140   if USS(j)=0 then continue
12150   print
12160   if _random(100)>i*20 then print command(j);"は、直すのが面倒だからパス!":continue
12170   print command(j);"を、直しておきました。"
12180   USS(j)=0
12190 next
12200 if USS(10)>0 then {
12210 print
12220 print "艦の損傷を、直してあげよう。"
12230 print
12240 j=(pow((j/10),0.75#)+1)*(1#+0.2#**(5-i))
12250 print "修復には";j;"年期間がかかるが、やっていいかね。"
12260 if yesno()="N" then return()
12270 print
12280 switch i
12290  case 1:print "やればええんやろ、やれば":break
12300  case 2:print "ほな、やるで。":break
12310  case 3:print "それじゃ、始めますか。":break
12320  case 4:print "よし、始めよう。":break
12330  case 5:print "はりきってがんばろう!  わったしにまっかせなさーい。":break
12340 endswitch
12350 LIMIT=LIMIT-j:DATE=DATE+j
12360 USS(10)=0
```


▶X68000用にフルスロットルが発売されますが,MSX2のようにジョイハンドルのようなものも一緒に発売されるといいと思います。アフターバーナーなんかも専用スティックがあれば,操作感覚だけでもかなりゲーセン版に近づけることができるんじゃないでしょうか。
杉山 洋之(16)千葉県

```
12370 wait(2)
12380 print
12390 print "終了しました。" }
12400 endfunc()
12410 /* 新星
12420 func NOVA()
12430 int i,j,k,a(8)
12440 wait(1)
12450 console 0,32,0
12460 cls
12470 color 3
12480 print "恒星が、新星化を始めました　！！"
12490 print
12500 wait(5)
12510 print "その小宇宙にある、全ての物を飲み込んでゆきます　！！"
12520 print
12530 wait(15)
12540 for i=1 to 8
12550 for j=1 to 8
12560 k=SPACE(sx,sy,i,j)
12570 SPACE(sx,sy,i,j)=0:SPACE1(sx,sy,i,j)=0:SPACE2(sx,sy,i,j)=0
12580 a(k)=a(k)+1
12590 next
12600 next
12610 print "この、新星化に伴い、"
12620 print
12630 print a(1);"個の惑星、",a(2);"個の植民惑星",a(3);"個の恒星、",a(4);"隻のクリンゴン艦"
12640 print
12650 print a(5)+a(8);"隻のロムラン艦",a(6);"隻の宇宙基地",a(7);"箇所の隕石群"
12660 print
12670 print "が、一瞬にガスと化しました。"
12680 print
12690 CREDIT=CREDIT-3
12700 PLANET=PLANET-a(1)
12710 COLONY=COLONY-a(2):dockin=0 :CREDIT=CREDIT-a(2)*10
12720 SUN=SUN-a(3)
12730 KLINGON=KLINGON-a(4)
12740 ROMULAN=ROMULAN-(a(5)+a(8))
12750 BASE=BASE-a(6):dockin=0      :CREDIT=CREDIT-a(6)*10
12760 ASTEROID=ASTEROID-a(7)
12770 LRS(sx,sy)=0
12780 wait(4)
12790 print "及び、本艦への被害です。"
12800 shock(2000)
12810 endfunc
12820 /* 敵の攻撃
12830 func enemy_attack()
12840 int i,j,k=1,fg,x,y,l,m,o
12850 float a,b
12860 dim int gr(9,1),g(9,2)
12870 str a$(3)={"","植民惑星","宇宙基地","本艦"}
12880 if hund(LRS(sx,sy))=0 then return()
12890 print
12900 print "＊＊＊ 敵の攻撃です。＊＊＊"
12910 for i=1 to 8
12920 for j=1 to 8
12930 o=SPACE(sx,sy,i,j)
12940 if o<2 or o=7 or o=3 then continue
12950 if o=6 then fg=2:x=i:y=j: continue
12960 if o=2 then fg=1:x=i:y=j: continue
12970 gr(k,0)=i:gr(k,1)=j:g(k,0)=o:g(k,1)=SPACE2(sx,sy,i,j):g(k,2)=SPACE1(sx,sy,i,j)
12980 k=k+1
12990 next
13000 next
13010 k=0
13020 if SPACE1(sx,sy,x,y)=6 then g(0,2)=10
13030 for i=1 to hund(LRS(sx,sy))
13040 a=g(i,1)
13050 b=v(g(i,0))
13060 print
13070 print "※  ";
13080 switch g(i,0)
13090 case 4:print full(gr(i,0));"-";full(gr(i,1));"クリンゴン艦...";
13100       if fg>0 and _random(100)>60 then {
13110       print a$(fg);"を攻撃。"
13120       SPACE2(sx,sy,x,y)=SPACE2(sx,sy,x,y)-_random(50)-120-lev*5
13130       k=1
13140       if SPACE2(sx,sy,x,y)<=0 then {
13150       print:print a$(fg);"は、爆破されました。"
13160       CREDIT=CREDIT-5 : fg=0
13170       k=10:break } else break }
13180       print a$(3);"を攻撃。"
13190       shock(a/b*80+20)
13200       break
13210 case 5:print "＞＞＞ 未確認の敵...";
13220       if fg>0 and _random(100)>30 then {
13230       print a$(fg);"を、攻撃。"
13240       SPACE2(sx,sy,x,y)=SPACE2(sx,sy,x,y)-_random(50)-130-lev*6
13250       k=1
13260       if SPACE2(sx,sy,x,y)<=0 then {
13270       print:print a$(fg);"は、手のうちようのないまま、爆破されました。"
13280       CREDIT=CREDIT-5 : fg=0
13290       k=10:break } else break }
13300       print a$(3);"を攻撃。"
13310       shock(a/b*85+25)
13320       break
13330 case 8:print full(gr(i,0));"-";full(gr(i,1));"ロムラン艦  ...";
13340       print a$(3);"を攻撃。"
13350       shock(a/b*80+25)
13360       break
13370 endswitch
13380 next
13390 if k=10 then {
```

▶町のゲーセンにダライアスが戻って来ました。また，このゲームに燃えているのですが，Qゾーンが越えられません。で，X68000のグラディウスを立ち上げてから，そのモニタの垂直振幅調節ツマミを目いっぱい左に回してください。どーです，ダライアスの移植もできそうじゃありませんか。ちょっと迫力ないけど。　　木南　伸一（23）石川県

```
13400         SPACE(sx,sy,x,y)=0  :SPACE1(sx,sy,x,y)=0
13410         SPACE2(sx,sy,x,y)=0 :dockin=0
13420         switch fg
13430         case 1:COLONY=COLONY-1:dockin=0:break
13440         case 2:BASE  =BASE  -1:dockin=0:cut(sx,sy,x,y):break
13450         endswitch
13460         LRS(sx,sy)=LRS(sx,sy)-10
13470         }
13480 if k=1 and _random(100)>50 and g(0,2)=0 then {
13490        switch fg
13500        case 1:k=_random(3)
13510               print
13520               print "植民惑星より、入電。「";
13530               switch k
13540               case 1:print "た、頼む、早く敵を追っ払ってくれ！」"      :break
13550               case 2:print "うわぁ、お願い、やっつけてやってくれぇ！」":break
13560               case 3:print "は、早く片付けてくれ！頼む、お願い！」"    :break
13570               endswitch
13580               break
13590        case 2:k=_random(2)
13600               print
13610               print "宇宙基地より、メッセージです。「";
13620               switch k
13630               case 1:print "宇宙基地に被害が出た。爆破されないうちにやっつけてくれ。」 ":break
13640               case 2:print "艦長さん。早くやっつけてもらわないと困るじゃないか。」"    :break
13650               endswitch
13660        endswitch }
13670 wait(1)
13680 for i=1 to hund(LRS(sx,sy))
13690 j=0
13700 if xx=gr(i,0) or yy=gr(i,1)         then j=1
13710 if abs(xx-gr(i,0))=abs(yy-gr(i,1)) then j=1
13720 if SPACE2(sx,sy,gr(i,0),gr(i,1))<100 and _random(100)>85 then j=1
13730 if j=0 then continue
13740 print
13750 print "※  ";
13760 switch g(i,0)
13770 case 4:print full(gr(i,0));"-";full(gr(i,1));"クリンゴン艦、移動しました。";
13780        break
13790 case 5:print " エネルギー波を感知。ロムラン艦が移動したと思われます。";
13800        break
13810 case 8:print full(gr(i,0));"-";full(gr(i,1));"ロムラン艦、移動しました。";
13820        break
13830 endswitch
13840 repeat
13850 j=0
13860 l=_random(8)
13870 m=_random(8)
13880 if xx=l or yy=m          then j=1
13890 if  abs(xx-l)=abs(yy-m) then j=1
13900 if SPACE(sx,sy,l,m)>0   then j=1
13910 until j=0
13920 k=SPACE2(sx,sy,gr(i,0),gr(i,1))
13930 SPACE(sx,sy,gr(i,0),gr(i,1))=0
13940 SPACE2(sx,sy,gr(i,0),gr(i,1))=0
13950 if k<100 then {
13960         print "ワープしていきました。"
13970         repeat
13980         x=_random(8):y=_random(8)
13990         l=_random(8):m=_random(8)
14000         if hund(LRS(x,y))=9 then continue
14010         if SPACE(x,y,l,m)>0 then continue
14020         break
14030         until 1=0
14040         k=k*2+_random(100)
14050         SPACE(x,y,l,m)=g(i,0)
14060         SPACE2(x,y,l,m)=k
14070         tx=x:ty=y
14080         LRS(sx,sy)=LRS(sx,sy)-100
14090         LRS( x, y)=LRS( x, y)+100
14100         continue
14110         } else print
14120 SPACE(sx,sy,l,m)=g(i,0)
14130 SPACE2(sx,sy,l,m)=k
14140 next
14150 if dockin>0 then again()
14160 endfunc
14170 /* ワープの途中のトラブル
14180 func char trouble()
14190 int i,j=0
14200 i=_random(1000)
14210 if i<40  then j=1
14220 if i<20  then j=2
14230 if sx>8 or sx<1 or sy>8 or sy<1 then j=2
14240 if j=0 then return(0)
14250 wait(4)
14260 cls
14270 switch j
14280 case 1:  locate 31,7 :print "磁気嵐が発生しました！！"
14290         locate 26,10:print "操舵プロセッサが正常に働きません！"
14300         print
14310         wait(5)
14320         locate 28,13:print "別の小宇宙へ流されていきます！"
14330         wait(5)
14340         break
14350 case 2:  locate 38,7 :print "た、た、大変です！"
14360         locate 26,10:print "ブラック・ホールの引力圏に捕まりました！！""
14370         wait(15)
14380         print : print
14390         print "抜け出しました。"
14400         print
14410         shock(600)
14420         break
```


▶1カ月前に注文した『猫とコンピュータ』がやっと手に入った。やっぱり何回読んでも楽しい気分になります。　鈴木　健夫（17）福島県

```
14430 endswitch
14440 repeat
14450 sx=_random(8) : sy=_random(8)
14460 xx=_random(8) : yy=_random(8)
14470 until SPACE(sx,sy,xx,yy)=0
14480 return(1)
14490 endfunc
14500 /* さて、今回のプログラム最大の難所　移動だ！
14510 func int  move(kakudo;float,distance,a$;str,fg)
14520 int i,j,x,y,x1,y1,ch,x2,y2,C
14530 float mx,my
14540 C=csrlin
14550 x=xx : y=yy
14560 kakudo=_rad(kakudo)
14570 repeat
14580 ch=0
14590 x1=x : y1=y : x2=x : y2=y
14600 mx=cos(kakudo)
14610 my=sin(kakudo)
14620 for i=1 to distance
14630 x=x2+_int(i*mx)
14640 y=y2-_int(i*my)
14650 if x=x1 and y=y1 then continue
14660 if x>8 or x<1 or y>8 or y<1 then ch=10:break
14670 if SPACE(sx,sy,x,y)>0       then {
14680      rx=x:ry=y:ch=SPACE(sx,sy,x,y)
14690 if (SPACE(sx,sy,x,y)=7 and _random(100)<30) or SPACE(sx,sy,x,y)<>7 or fg=1 then break
14700   }
14710 if fg=1 then _put(" : ",x1,y1)
14720 _put(a$,x,y)
14730 if fg=1 then color 3
14740 x1=x: y1=y
14750 wait(0.5#)
14760 next
14770 locate 0,C
14780 if fg=0 then break
14790 if ch=10 and fg=1 then {
14800    if x>8 then sx=sx+1:x=1
14810    if x<1 then sx=sx-1:x=8
14820    if y>8 then sy=sy+1:y=1
14830    if y<1 then sy=sy-1:y=8
14840    print
14850    print "隣の小宇宙へ、転移します。"
14860    distance=distance-i : C=20
14870    wait(1.5#)
14880    if trouble()=1 then ch=990 :HIT_ANY_KEY():short_rs():break
14890    if SPACE(sx,sy,x,y)>0 and USS(7)=0 then {
14900    ch=999
14910    print
14920    print "COMPUTER:ワープ終了地点に、障害物を感知。直ちに回避します。"
14930    repeat
14940    x1=_random(8):y1=_random(8)
14950    until SPACE(sx,sy,x1,y1)=0
14960    x=x1:y=y1
14970    break}
14980    if SPACE(sx,sy,x,y)>0 and USS(7)>0 then {
14990    ch=999
15000    print
15010    print "CRUE:ワープ終了地点に、障害物発見！コンピュータの故障により発見が遅れ、回避出来ません！！"
15020    print
15030    wait(2)
15040    print "激突します　！"
15050    wait(2)
15060    shock(80)
15070    repeat
15080    x1=_random(8)
15090    y1=_random(8)
15100    until SPACE(sx,sy,x1,y1)=0
15110    x=x1 : y=y1
15120    break}
15130    xx=x:yy=y
15140    short_rs()
15150    }
15160 until ch<>10
15170 rx=x:ry=y
15180 if fg=1 then {
15190         if ch=999 then xx=x :yy=y
15200         if ch=0  then xx=x :yy=y
15210         if ch>0 and ch<900 then xx=x1:yy=y1
15220         }
15230 return(ch)
15240 endfunc
15250 /* 着陸・ちゃっかん判定及びその処理
15260 func check()
15270 int ii,jj,f,dmg
15280 if dockin>0 then return()
15290 for ii=xx+(xx>1) to xx-(xx<8)
15300 for jj=yy+(yy>1) to yy-(yy<8)
15310 f=SPACE(sx,sy,ii,jj)
15320 if f=0 then continue
15330 switch f
15340 case 2 : print : print "植民惑星に着陸しました。";
15350         dockin=2
15360         j=_random(5)
15370         switch j
15380         case 1:print "しばらく休憩ですか、艦長　！":break
15390         case 2:print "久し振りに地面を歩けますね、艦長　！":break
15400         case 3:print "歓迎してくれるといいのですがね。":break
15410         case 4:print "これはまた実に綺麗な星ですねぇ。":break
15420         case 5:print "さっそく次の戦闘に備えて物資の補給を要請してきます。":break
15430         endswitch
15440         colony(ii,jj)
15450         break
```

▶いよいよ来月はOh！X創刊1周年。めでたい。　石川　貴康 (17) 富山県

```
15460 case 6:  print : print "宇宙基地にドックインしました。";
15470          dockin=1
15480          print "ようこそ、第";full(SPACE1(sx,sy,ii,jj));"宇宙基地へ。"
15490          print
15500          j=_random(3)
15510          switch j
15520          case 1:print "やれやれ、一安心ですね。":break
15530          case 2:print "ちょっと一休みしてから行きましょう、艦長。":break
15540          case 3:print "補給物資が残っているといいのですが。":break
15550          endswitch
15560          wait(2)
15570          print
15580          print "基地の整備士「さて、早速艦の整備といきますか。";
15590          if USS(10)=0                        then print "と思ったら、その必要は無いようだね。」"
15600          if USS(10)>79                       then print "こりゃひどいやられかただ。スクラップ寸前ですよ。」"
15610          if USS(10)>49 and USS(10)<80 then print "だいぶ食らってますね。さっそく修理しないと。」"
15620          if USS(10)>24 and USS(10)<50 then print "艦長、もっと丁寧に扱ってやって下さいよ！」"
15630          if USS(10)>0  and USS(10)<25 then print:print:print "ちょっとやられているようですね。なに、こん
なのすぐになおして見せますよ。」"
15640          print
15650          for j=1 to 9
15660          if USS(j)>0 then print command(j);"、";:USS(j)=0:dmg=-1
15670          next
15680          if dmg=-1 then print "修理完了しました。":print
15690          print "艦の方の損害は、";USS(10);"%です。"
15700          print
15710          if USS(10)>0 then  {
15720          print "修理をするには、";
15730          print int(pow((USS(10)/10),0.55#)+1);"年の期間を費やしますが、やって良いですね。"
15740          if yesno()="Y" then {
15750             LIMIT=LIMIT-(pow((USS(10)/10),0.55#)+1)
15760           'print:print"修理完了  !!"
15770             USS(10)=0
15780             DATE=DATE+(pow(USS(10)/10,0.55#)+1) }
15790          print
15800          }
15810          dmg=0
15820          if USS(12)<100 then print "シールドのエネルギーを補給しておくよ。":print:USS(12)=100
15830          if USS(0)<4000 then {
15840          j=SPACE1(sx,sy,ii,jj)
15850          if left(j,0)=0 then print "ごめんよ、ここにはもう補給してやれるだけの燃料はないんだ。"
15860          if left(j,0)>0 then {
15870          dmg=5000-USS(0):if dmg>left(j,0) then dmg=left(j,0)
15880          print "推進燃料を";dmg;"補給します。"
15890          USS(0)=USS(0)+dmg:left(j,0)=left(j,0)-dmg
15900          }}  else print "燃料は十分あるようだね。"
15910          print
15920          if USS(13)<15 then {
15930          j=SPACE1(sx,sy,ii,jj)
15940          if left(j,1)=0 then print "すまん、ここにはもう補給してやれる魚雷はないんだ。"
15950          if left(j,1)>0 then {
15960          dmg=20-USS(13):if dmg>left(j,1) then dmg=left(j,1)
15970          print "光子魚雷を";dmg;"発補給します。"
15980          USS(13)=USS(13)+dmg:left(j,1)=left(j,1)-dmg
15990          }} else print "弾は十分のようだな。"
16000          dmg=0
16010          break
16020 endswitch
16030 next
16040 next
16050 endfunc
16060 /* また補給、修理するか  ?
16070 func again()
16080 if USS(12)=100 and USS(0)>=4000 and USS(10)=0 and USS(13)>=15 then return()
16090 if dockin=0 then return()
16100 print
16110 print "また、補給、修理を要請します。依存はありませんね。"
16120 if yesno()="N" then return()
16130 dockin=0
16140 check()
16150 endfunc
16160 /* ヘルプ表示
16170 func help()
16180 print "                                   ****  コマンド  説明    ****"
16190 print
16200 print "1...長距離ワープ        小宇宙間の移動を行います。2年を要します。"
16210 print "2...短距離ワープ        小宇宙内の移動、及び付近の小宇宙間の移動を行います。1年を要します。"
16220 print "3...長距離センサー      周りの小宇宙を走査し、銀河地図に登録します。"
16230 print "4...短距離センサー      現在いる小宇宙内を走査します。"
16240 print "5...フェザー砲          推進燃料を破壊力のある光線にし、小宇宙内全てのものに被害を与えます。"
16250 print "6...光子魚雷            魚雷を発射します。300前後の被害を与えます。"
16260 print "7...コンピュータ        コンピュータを呼び出します。サブコマンドより指令を与えます。"
16270 print "8...修理                艦の修復作業のみを、急ピッチで行います。1年を要します。"
16280 print "9...燃料補給            近くの星に燃料探査機を送り込み、補給を行います。1年を要します。"
16290 endfunc
16300 /* 乱数発生
16310 func _random(j)
16320 int i
16330 i=rnd()*j+1
16340 return(i)
16350 endfunc
16360 /* キャラクターの配置
16370 func PUT_DATA(i,j)
16380 int k,x,y,xx,yy
16390 for k=1 to j
16400 repeat
16410  x=_random(8)
16420  y=_random(8)
16430 xx=_random(8)
16440 yy=_random(8)
16450 if SPACE(x,y,xx,yy)>0 then continue
```


▶私は情報工学科1年ですが，先日教授がこうのたまわれました。「君たちは未来のシステムエンジニアなのだから中途半端なパーソナルコンピュータなんかをいじっていてはいけない」。UNIXと比べたらそうなっちゃうんでしょうか。なんとなくさみしいひと言でした。
太田　芳博（18）愛知県

```
16460 if i=2 or i=6 then if _ten(LRS(x,y))>0 then continue
16470 if i=4 or i=5 then if hund(LRS(x,y))=9 then continue
16480 if i=1 or i=3 or i=7 then if _one(LRS(x,y))=9 then continue
16490 break
16500 until 1=0
16510 SPACE(x,y,xx,yy)=i
16520 SPACE2(x,y,xx,yy)=v(i)
16530 if i=2 then SPACE1(x,y,xx,yy)=_random(6)
16540 if i=6 then SPACE1(x,y,xx,yy)=k
16550 if i=2 or i=6 then LRS(x,y)=LRS(x,y)+ 10
16560 if i=4 or i=5 then LRS(x,y)=LRS(x,y)+100
16570 if i=1 or i=3 or i=7 then LRS(x,y)=LRS(x,y)+1
16580 next
16590 endfunc
16600 /* キーバッファのクリアー
16610 func k_clr()
16620 repeat
16630 until inkey$(0)=""
16640 endfunc
16650 /* いにしゃらいず1
16660 func initial1()
16670 int i,j
16680 for i=1 to 8
16690 for j=1 to 8
16700 LRS(i,j)=LRS(i,j)+10000
16710 next
16720 next
16730 for i=1 to BASE
16740 left(i,0)=MAXGAS
16750 left(i,1)=MAXMIS
16760 next
16770 endfunc
16780 /*キャラおき、なんだよぅ
16790 func _put(a$;str,x,y)
16800 char Y
16810 Y=csrlin
16820 if a$="☆" then console 0,32,0
16830 if a$<>"●" and a$<>"☆" then if  a$=":" then color 3 else color 2
16840 locate _x(x),_y(y) : print a$
16850 if a$="☆" then console 20,12,0
16860 locate 0,Y
16870 endfunc
16880 /* 衝撃  !!
16890 func shock(i;float)
16900 int j,k,l,m
16910 if i=0 then return()
16920 j=(_random(i)+i*5)/3
16930 k=_random(21)-12
16940 l=_random(log(i))+1
16950 if k<=0 then k=0
16960 m=_random(log(i))+pow(i*log(i),0.375#)
16970 print
16980 if USS(11)=1 and m<=USS(12) then  {
16990             print "衝撃は、シールドで受け止めました。  ";
17000             print "シールド・エネルギー";m;"%をロス!"
17010             USS(12)=USS(12)-m
17020             return()
17030             }
17040 if USS(11)=1 and m>USS(12) then  {
17050             print "衝撃は、シールドで受け止められませんでした。  ";
17060             print "シールド・エネルギー は、0%となりました。"
17070             i=(m-USS(12))*1#/m
17080             m=m*i+1
17090             j=j*i+1
17100             l=l*i+1
17110             USS(11)=0   : /*シールド・オフ
17120             USS(12)=0
17130             print
17140             }
17150 print "本艦に、被害が出ました。"
17160 print
17170 print "艦損傷度   ......+";m;"%   .... ";m+USS(10);"%    推進燃料流失 ...... ";j
17180  USS(0)=USS(0)-j:USS(10)=USS(10)+m
17190 print
17200 if k=0 then print "各機能に損害は出ませんでした。":return()
17210 if USS(k)=0 then print command(k);"に被害を受けました !!";
17220 if USS(k)>0 then print command(k);"が、さらに被害を受けました  !!";
17230 if USS(k)+l>15 and USS(8)=0 then print "損害が大きく、自己修復機能では修復不能の状態です。":USS(k)=999
17240 if k<>8 and USS(8)=0 and USS(k)<999 then print "修復には";USS(k)+l;"年の期間が必要となりました。" else p
rint
17250 USS(k)=USS(k)+l
17260 if k=8 then {
17270   if USS(8)>15 then USS(8)=999
17280   }
17290 endfunc
17300 /* 百の位の抜き出し
17310 func char hund(i)
17320 if i>=10000 then i=i-10000
17330 return(int(i/100))
17340 endfunc
17350 /* 十の位の抜き出し
17360 func char _ten(i)
17370 if i>=10000 then i=i-10000
17380 return(int((i-int(i/100)*100)/10))
17390 endfunc
17400 /* 一の位の抜き出し
17410 func char _one(i)
17420 if i>=10000 then i=i-10000
17430 return(i-int(i/10)*10)
17440 endfunc
17450 /* ウエイト
17460 func wait(i;float)
17470 int j
```

▶PC-E500なるポケコンがありますが，これを友人が持っている。このポケコンはメモリはバリバリ，公式バンバン，とても便利そうである。とっても欲しくなった。ただいま試験中。
青木　義雄（19）福岡県

```
17480 for j=1 to 3000*i
17490 next
17500 endfunc
17510 /* 確認
17520 func str yesno()
17530 str a$
17540 k_clr()
17550 print
17560 print "確認を取ります。よろしいですか? (Yes;Y/0 No;N/RET) ";
17570 repeat
17580 a$=inkey$
17590 if a$="Y" or a$="y" or a$="ﾝ" or a$="0" or a$="ｦ"or a$="ﾜ" then a$="Y"
17600 if a$="N" or a$="n" or a$="ﾐ" or a$=chr$(13)                then a$="N"
17610 until a$="Y" or a$="N"
17620 if a$="Y" then print "Yes." else print "No."
17630 return(a$)
17640 endfunc
17650 /* ったく、なんでこんな関数までつくらにゃなりゃんのだ
17660 func _int(x;float)
17670 float m
17680 int i
17690 i=sgn(x)
17700 m=abs(x)
17710 m=int(m+0.5#)
17720 m=m*i
17730 return(m)
17740 endfunc
17750 /* これを最後の関数にしてくれよ。
17760 func HIT_ANY_KEY()
17770 str a$
17780 k_clr()
17790 print
17800 print "何かキーを、押して下さい。";
17810 a$=inkey$
17820 print
17830 endfunc()
17840 /* げ、やっぱり最後にならなかったじゃないかこの馬鹿やろうぉ!恒星系の名前です。
17850 func str galaxy2(x;char,y;char)
17860 str g$(15)={
17870   "アンタレス  ","  リゲル    "," プロシオン ","    ベガ    ",
17880   "  カノパス  ","  アルテア  ","サジタリウス","ポラックス  ",
17890   "  シリウス  ","  デネブ    ","    カペラ  ","ベテルギウス",
17900   "アルデバラン","レギュラス  ","アルクトラス","  スピカ    " }
17910 str a$(3)={" Ｉ "," ＩＩ "," ＩＩＩ "," ＩＶ "}
17920 int x1,x2
17930 y=y-1
17940 x=x-1
17950 x1=x mod 4
17960 x2=x¥4
17970 return(g$(x2*8+y)+a$(x1))
17980 endfunc
17990 /* こいつを忘れてました!宇宙基地の抹消だぃ!
18000 func cut(sx,sy,x,y)
18010 int i
18020 i=SPACE1(sx,sy,x,y)
18030 left(i,0)=99999
18040 left(i,1)=0
18050 endfunc
18060 /*  乱数初期化サブだっ !
18070 func _randomize()
18080 char hh,mm,ss,dy
18090 int i,X
18100 ss=val(right$(time$,2))
18110 mm=val(right$(time$,5))
18120 hh=val(time$)
18130 dy=val(right$(date$,2))
18140 X=(ss+mm*60+hh*1440)/1.1206#
18150 if dy/2=dy/2# then X=not X
18160 randomize(X)
18170 endfunc
18180 /* ＤＥＧＲＥＥ ＝＞ ＲＡＤＩＡＮ の変換さ。
18190 func float _rad(d;float)
18200 float r
18210 d=d mod 360
18220 if d<0 then d=360+d
18230 r=d*3.1415926535898#/180
18240 return(r)
18250 endfunc
18260 /* フェザー砲の計算
18270 func float _phaser(energy;float,i;char,j;char)
18280 float q
18290 q=energy/(sqr((xx-i)*(xx-i)+(yy-j)*(yy-j))/10+1)/(1+_one(LRS(sx,sy))/10)/2.21#
18300 return(q)
18310 endfunc
18320 /*
18330 /*         STAR TREK for X68000    Notice
18340 /*
18350 /* PROGRAMING START 1988/3/13 PM 11:30 (Sun.) Fine
18360 /* 2nd Debug  START 1988/5/20 PM 11:20 (Fri.) Cloud/Rain
18370 /* 3rd Debug  START 1988/8/22 PM 10:15 (Mon.) Fine .. too hot ! !
18380 /*         COMPLETED 1988/9/28 AM 02:20 (Wed.) TOMMOROW IS TEST ! SLEEPY ,NOW .. !
18390 /*
18400 /*  SOUCE TEXT SIZE - Just  69Kbytes!
```

THE SENTINEL

第73部 シューティングゲームELFESⅣ

●ELFESⅣ

パートⅠ以来，常に我々の度胆を抜いたシューティングゲームを作っている青木高博君の最新作。シリーズ第3弾は縦スクロールタイプのELFESⅣです。

なぜ，Ⅲではないのかというのは次ページに譲るとして，なかなかもの凄いゲームに仕上がっているようですね。まず，タイトル時の背景スクロールからして度胆を抜いてくれます。S-OS"SWORD"ってこんなに速かったっけ，と思わせる見事な出来栄え。背景つきのため，敵の出す弾が見えにくくなっているのが残念ですが，これはキャラクタの宿命というべきものでしょうか。はっきりいって，相当難しいゲームですね，これは（前作も全部難しかったのだが）。

ELFESシリーズはどれをとっても，かなりの大作揃い。それでいて青木君はまだ17歳。まったく凄まじいパワーですね。しかし「なんで素直にX1専用ゲームを作ってくれないんだ」と，担当者がぼやいておりました。今度はX1用も作ってやってくださいね。

●ポストZEDA

すでにZEDAを再掲載した1987年6月号も在庫切れとなって久しく，マシン語入門者の方には不自由をしいており，誠に申し訳ございません。この全機種共通企画のコーナーを始め，Oh！Xに掲載されるZ80のソースプログラムのほとんどはZEDAで記述されています。加えて，Z80用にマシン語入門講座も開設されていますのでどうしてもアセンブラが必要となり，一刻も早くZEDAに代わるOh！X標準アセンブラの発表が求められています。

そしていま，このような状況に応えてFuzzy BASICの瀧山孝氏らの手によってS-OS用に新しいエディタアセンブラが開発されようとしています。詳しい仕様などは今後のお楽しみとして，シンプル好みの彼らですから，きっとシンプルで高性能なアセンブラに仕上げてくれることでしょう。うまくいけば，来年早々にも発表できると思います。ZEDAをお持ちでない方はご期待ください。

全機種共通システム掲載記事

■85年6月号
序論　共通化の試み
第1部　S-OS"MACE"
第2部　Lisp-85インタプリタ
第3部　チェックサムプログラム
■85年7月号
第4部　マシン語プログラム開発入門
第5部　エディタアセンブラZEDA
第6部　デバッグツールZAID
■85年8月号
第7部　ゲーム開発パッケージBEMS
第8部　ソースジェネレータZING
■85年9月号
インタラプト　S-OS番外地
第9部　マシン語入力ツールMACINTO-S
第10部　Lisp-85入門(1)
■85年10月号
第11部　仮想マシンCAP-X85
連載　Lisp-85入門(2)
■85年11月号
連載　Lisp-85入門(3)
■85年12月号
第12部　Prolog-85発表
■86年1月号
第13部　リロケータブルのお話
第14部　FM音源サウンドエディタ
■86年2月号
第15部　S-OS"SWORD"
第16部　Prolog-85入門(1)
■86年3月号
第17部　magiFORTH発表
連載　Prolog-85入門(2)
■86年4月号
第18部　思考ゲームJEWEL
第19部　LIFE GAME
連載　基礎からのmagiFORTH
連載　Prolog-85入門(3)
■86年5月号
第20部　スクリーンエディタE-MATE
連載　実戦演習magiFORTH
■86年6月号
第21部　Z80TRACER
第22部　magiFORTH TRACER
第23部　ディスクダンプ&エディタ
第24部　"SWORD"2000 QD
連載　対話で学ぶmagiFORTH
特別付録　PC-8801版S-OS"SWORD"
■86年7月号
第25部　FM音源ミュージックシステム
付録　FM音源ボードの製作
連載　計算力アップのmagiFORTH
特別付録　SMC-777版S-OS"SWORD"
■86年8月号
第26部　対局五目並べ
第27部　MZ-2500版S-OS"SWORD"
■86年9月号
第28部　FuzzyBASIC発表
連載　明日に向かってmagiFORTH
■86年10月号
第29部　ちょっと便利な拡張プログラム
第30部　ディスクモニタDREAM
第31部　FuzzyBASIC料理法<1>
■86年11月号
第32部　パズルゲームHOTTAN
第33部　MAZE in MAZE
連載　FuzzyBASIC料理法<2>
■86年12月号
第34部　CASL & COMET
連載　FuzzyBASIC料理法<3>
■87年1月号
第35部　マシン語入力ツールMACINTO-C
連載　FuzzyBASIC料理法<4>
■87年2月号
第36部　アドベンチャーゲームMARMALADE
第37部　テキアペ作成ツールCONTEX
■87年3月号
第38部　魔法使いはアニメがお好き
第39部　アニメーションツールMAGE
付録　"SWORD"再掲載とMAGICの標準化
■87年4月号
第40部　INVADER GAME
第41部　TANGERINE
■87年5月号
第42部　S-OS"SWORD"変身セット
第43部　MZ-700用"SWORD"をQD対応に
■87年6月号
インタラプト　コンパイラ物語
第44部　FuzzyBASICコンパイラ
第45部　エディタアセンブラZEDA-3
■87年7月号
第46部　STORY MASTER
■87年8月号
第47部　パズルゲーム碁石拾い
第48部　漢字出力パッケージJACKWRITE
特別付録　FM-7/77版S-OS"SWORD"
■87年9月号
第49部　リロケータブル逆アセンブラInside-R
特別付録　PC-8001/8801版S-OS"SWORD"
■87年10月号
第50部　tiny CORE WARS
第51部　FuzzyBASICコンパイラの拡張
第52部　X1turbo版S-OS"SWORD"
■87年11月号
序論　神話のなかのマイクロコンピュータ
付録　S-OSの仲間たち
第53部　もうひとつのFuzzyBASIC入門
第54部　ファイルアロケータ&ローダ
インタラプト　S-OSこちら集中治療室
第55部　BACK GAMMON
■87年12月号
第56部　タートルグラフィックパッケージTURTLE
第57部　X1turbo版"SWORD"アフターケア
　　　　ラインプリントルーチン
特別付録　PASOPIA7版S-OS"SWORD"
■88年1月号
第58部　Fuzzy BASICコンパイラ・奥村版
付録　石上版コンパイラ拡張部の修正
■88年2月号
第59部　シューティングゲームELFES
■88年3月号
第60部　構造型コンパイラ言語SLANG
■88年4月号
第61部　デバッギングツールTRADE
第62部　シミュレーションウォーゲームWALRUS
■88年5月号
第63部　シューティングゲームELFESⅡ
第64部　地底最大の作戦
■88年6月号
第65部　構造化言語SLANG入門(1)
第66部　Lisp-85用NAMPAシミュレーション
■88年7月号
第67部　マルチウィンドウドライバMW-1
連載　構造化言語SLANG入門(2)
■88年8月号
第68部　マルチウィンドウエディタWINER
■88年9月号
第69部　超小型エディタTED-750
第70部　アフターケアWINERの拡張
■88年10月号
第71部　SLANG用ファイル入出力ライブラリ
第72部　シューティングゲームMANKAI

*以上のアプリケーションは，基本システムであるS-OS"MACE"またはS-OS"SWORD"がないと動作しませんのでご注意ください。

全機種共通S-OS"SWORD"要

シューティングゲームELFES Ⅳ

S-OS用のスクロールシューティングゲームシリーズ第3弾，ELFES Ⅳの登場です。またもや，凄まじいキャラクタグラフィックで驚異の画面処理が展開されます。あなたは敵弾の嵐を乗り越えて，ELFESを見ることはできるでしょうか。

青木 高博 *Aoki Takahiro*

なんと第3弾！

疑似3D処理のELFES，デカキャラつき横スクロールのELFES II，そして今，背景つき縦スクロールシューティングゲームのELFES Ⅳが完成しました。なぜⅢではなくてⅣなのかというと，ちょうどIIとⅣの間にあたるストーリーが別に用意されているからなのです。ただ，制作上，順番的にⅣのほうが早く完成することになってしまいました。機会があれば，いずれパートⅢをお目にかけることもできるでしょう。

パートI，パートIIをご存じの方にはお馴染みでしょうが，サイドストーリーを少少。

ここは宇宙のとある惑星。星間戦争の切り札として試作された超兵器，それがELFESです。突然暴走を始めた亜空間軌道要塞ELFESを追って数々の戦闘が行われました。何度も追い詰めながら，もう一歩のところでELFESを取り逃がしています。今回は惑星上に逃げ込んだELFESを追撃していくことがあなたの任務です。ELFESも戦闘のたびに，より強力な兵器を配備して立ち向かっており，途中には小型要塞をはじめ数々の新型の迎撃兵器たちが待ちかまえています。

あなたは新型戦闘機を駆使してこれらの難関をくぐり抜け，ELFESを追い詰めてください。

入力/実行方法

各機種のS-OSからリスト1をMACINTO-Cなどのマシン語入力ツールを使って打ち込み，チェックサムとCRCチェックバイトを確認のうえセーブしてください。

実行は3000Hにジャンプすることで行われます。

自機の移動はテンキー，カーソルキー，フルキーのSを中心としたキーを使っており，弾の発射はスペースキーに割り当てられています。

ゲームはパワーカプセルによるグラディウス式のパワーアップタイプを採用しています。カプセルを取るごとに右端のメニュー部分の「>」マークが移動していきますので，選択したいところでリターンキーを押してください。自機がパワーアップされていきます。

Speedは文字どおり自機のスピードをアップするものです。最初のうちはまずこれを取らないとゲームになりません。A.gunはビーム砲の連射速度を決めるもので，最大にするとほとんど切れ目なく弾が出るようになります。これらSpeedとA.gunは横の数値が0になるとそれ以上は増えません。Imageというのは自分と同じ攻撃力を持つ分身で，要するにグラディウスや沙羅曼蛇に出てくるオプションやマルチプルのようなものです。Imageは最大4基までつけることができます。

機体にはシールドが施されており，シールドエネルギーの続くあいだは敵の直撃にも耐えることができます。敵の種類によっては倒すとシールドエネルギーを回復できる場合があります。シールドが切れたときに敵の攻撃を受けると自機は破壊され，ゲームオーバーとなります。

前回の2作は背景の星の数を調整してスピードコントロールできるようにしていましたが，今回のプログラムでは背景はスクロールする「地形」となっていますのでこの方法でスピードコントロールはできません。ですから，機種によってかなりの難易度差があると思われますが，あらかじめご了承ください。

ELFESは不滅です

さて，前後/左右/上下とS-OS"SWORD"上でさまざまな形態によるスクロールシューティングゲームをひととおり作ってみました。どれもS-OSの共通ルーチンだけで作ったとは思えない画面処理を実現していると自負しています。S-OSでもやろうと思えばこれくらいのことはできるのです。これだけのゲームでもメモリの使用量はわずか12Kバイト程度ですから，メモリいっぱい使えばいったいどんなものができるのでしょうか。シューティングゲームの基本要素はしっかり取り入れてありますので，ゲームを作ろうという方はソースリストのほうも参考にしてください。

それでは，次はVになるか，Ⅲになるか。期待していてください。

Profile
◇青木さんは埼玉県にお住まいの17歳，高校2年生です。マイコン歴は約6年，FP-1100からX1Gを使ってきました。まだまだ，このシリーズ続きそうですね。

リスト1 ELFESⅣ

```
3000 3E 0C CD F4 1F 3E 28 CD : 5D
3008 30 20 21 ED 60 11 EE 60 : 1D
3010 01 7D 10 36 00 ED B0 21 : 82
3018 E3 66 36 20 11 E4 66 01 : FB
3020 F0 00 ED B0 3E 00 32 D3 : D0
3028 67 06 00 C5 78 21 E4 66 : 15
3030 11 E3 66 01 F0 00 ED B0 : E8
3038 47 3E 27 B8 30 02 06 27 : C3
3040 21 FE 43 78 85 6F 3E 00 : 0C
3048 8C 67 DD 21 0A 67 11 28 : 9B
3050 00 0E 06 7E DD 77 00 19 : FF
3058 DD 19 0D 20 F6 21 00 0A : 44
3060 CD 1E 20 11 E3 66 CD E5 : 17
3068 1F C1 04 3E 50 B8 20 BB : 05
3070 AF 32 5A 32 01 03 03 ED : 61
3078 43 5B 32 01 00 00 ED 43 : 01
-----------------------------------
SUM: 69 2E 91 1E FC D2 61 7A F9A4

3080 5D 32 3E 0C CD F4 1F 21 : DA
3088 C3 42 22 85 34 3E 05 32 : 55
3090 40 35 32 71 35 3E 23 32 : E0
3098 6B 35 32 B4 35 CD CE 35 : 8B
30A0 11 D7 5A 0E 00 CD AB 33 : FB
30A8 06 20 C5 CD 4B 34 CD CC : D0
30B0 33 C1 10 F6 DD 21 AB 64 : 07
30B8 01 00 14 FD 21 90 63 21 : 47
30C0 87 42 7E FD 77 00 23 DD : BB
30C8 36 00 03 DD 71 01 7E DD : E3
30D0 77 02 23 7E DD 77 03 23 : 94
30D8 DD 23 DD 23 DD 23 DD 23 : 00
30E0 FD 23 0C 10 DD 06 23 C5 : 07
30E8 06 14 DD 21 AB 64 FD 21 : 45
30F0 90 63 DD 7E 02 FD 86 00 : D3
30F8 DD 77 02 DD 23 DD 23 DD : 33
-----------------------------------
SUM: 97 0E 50 8B 03 CE E5 01 A5CB

3100 23 DD 23 FD 23 10 EB CD : 0B
3108 4B 34 CD CC 33 C1 10 D7 : F3
3110 06 32 C5 DD 21 FB 64 3E : 98
3118 06 80 4F 16 14 06 05 C5 : CF
3120 06 03 DD 36 00 03 DD 72 : 6E
3128 01 14 DD 71 03 78 87 80 : E5
3130 C6 0B DD 77 02 DD 23 DD : 04
3138 23 DD 23 DD 23 10 E3 C1 : D7
3140 0C 0C 0C 10 DA CD 4B 34 : 5A
3148 CD CC 33 C1 10 C4 CD 36 : 64
3150 36 CD 4B 34 CD CC 33 CD : 1B
3158 E9 35 CB 6F 28 06 CB 77 : C8
3160 28 14 18 ED AF 32 5A 32 : AE
3168 01 03 03 11 00 00 ED 43 : 48
3170 5B 32 ED 53 5D 32 3A 5A : F0
3178 32 87 5F 16 00 21 6C 4F : 0A
-----------------------------------
SUM: 18 6C 7A 92 9E 22 D1 03 D85B

3180 19 5E 23 56 EB E5 87 C6 : 0D
3188 04 5F 16 00 21 D7 5A 19 : E4
3190 EB E1 0E 00 3A 5A 32 3C : DC
3198 47 D9 ED 4B 5B 32 ED 5B : 2D
31A0 5D 32 CD 5F 32 FE 78 20 : 83
31A8 16 ED 43 5B 32 ED 53 5D : 70
31B0 32 3A 5A 32 3C FE 04 28 : 5E
31B8 41 32 5A 32 C3 76 31 21 : 8A
31C0 0A 0C CD 1E 20 CD E2 1F : EF
31C8 47 41 4D 45 20 4F 56 45 : 24
31D0 52 00 CD C4 1F 21 00 00 : 23
31D8 CD F4 31 CD C4 1F 21 00 : C3
31E0 00 CD F4 31 CD 36 36 CD : F8
31E8 E9 35 FE DF CA 82 30 FE : 75
31F0 FE C8 18 F3 2B 7D B4 20 : 4D
31F8 FB C9 3E 0C CD F4 1F 21 : 0F
-----------------------------------
SUM: 87 D6 58 C2 B6 2C 92 AC 32A6

3200 00 18 CD 1E 20 11 6A 41 : DF
3208 1A FE 0D 28 1B 13 B7 28 : 5A
3210 05 CD F4 1F 18 F2 3E 0D : 3A
3218 CD F4 1F CD 45 32 3E 0D : 6F
3220 CD F4 1F CD 45 32 18 E0 : 1C
3228 21 11 0C CD 1E 20 CD E2 : F8
3230 1F 54 68 65 20 65 6E 64 : 97
3238 0D 00 CD 36 36 CD E9 35 : 31
3240 FE DF C8 18 F8 E5 21 00 : BB
3248 00 CD F4 31 CD F4 31 CD : B1
3250 F4 31 CD F4 31 CD F4 31 : 09
3258 E1 C9 00 03 03 00 00 3E : EE
3260 0C CD F4 1F CD 81 32 F5 : 61
3268 3A F8 60 47 3A F9 60 4F : BB
3270 3A FA 60 57 3A FB 60 FE : 7E
3278 7B 3E 00 28 01 3C 5F F1 : 6E
-----------------------------------
SUM: D4 D3 8A 8C 8C 23 70 4D 4EFA

3280 C9 78 32 F8 60 79 32 F9 : 6F
3288 60 7A 32 FA 60 7B B7 3E : D6
3290 7B 28 02 3E FF 32 FB 60 : 6F
3298 D9 22 ED 60 78 32 F0 60 : 42
32A0 CD AB 33 CD CE 35 CD 36 : 7E
32A8 36 3E FF 32 A5 3E 3E 00 : C6
32B0 32 40 35 32 71 35 3E 1E : DB
32B8 32 6B 35 32 B4 35 3E 0C : 37
32C0 CD F4 1F 11 EE 44 01 02 : 26
32C8 08 2E 1E 61 CD 1E 20 2E : EE
32D0 0A 0C 0C 0C 1A CD F4 1F : 28
32D8 13 2D 20 F8 10 EB AF 32 : 34
32E0 F2 60 CD F2 36 21 26 05 : 93
32E8 CD 1E 20 3A F0 60 C6 30 : 8B
32F0 CD F4 1F 21 26 08 CD 1E : 1A
32F8 20 3E 01 32 F1 60 3E 31 : 51
-----------------------------------
SUM: 82 DB 65 E8 F1 38 16 5C 4D34

3300 CD F4 1F 21 1F 0A CD 1E : 15
3308 20 3E 2A CD F4 1F AF 32 : 49
3310 F3 60 06 19 C5 CD 4B 34 : 83
3318 CD CC 33 C1 10 F6 21 50 : 04
3320 61 11 51 61 01 4C 03 36 : AA
3328 FF ED B0 21 10 12 22 FC : FD
3330 60 21 FC 60 11 FE 60 01 : 4D
3338 52 00 ED B0 21 4A 4C 22 : C8
3340 85 34 3A FB 60 32 6F 39 : 28
3348 CD 3D 37 CD 61 39 CD 8A : FF
3350 38 3A F3 60 3D CC 15 37 : 1A
3358 C8 CD E8 3D B7 28 17 FE : AE
3360 78 C8 CD 7C 3F CD 3B 36 : 06
3368 CD 4B 34 CD CC 33 CD D0 : B5
3370 1F FE 1B 20 D3 C9 CD 7C : 3D
3378 3F 18 16 3E 7B 32 6F 39 : 00
-----------------------------------
SUM: B4 1E EA 66 39 EC 65 DC 1972

3380 CD 3D 37 CD 61 39 CD 8A : FF
3388 38 3A F3 60 3D CC 15 37 : 1A
3390 C8 3A FB 60 32 6F 39 CD : 04
3398 71 3B B7 20 C8 CD 3B 36 : 89
33A0 CD 4B 34 CD D0 1F FE 1B : 21
33A8 20 D1 C9 62 6B 5E 23 56 : 5E
33B0 ED 53 9D 64 23 5E 23 56 : 3B
33B8 ED 53 9F 64 ED 53 A3 64 : 8A
33C0 79 32 A1 64 AF 32 A2 64 : 97
33C8 32 A5 64 C9 3A A1 64 47 : 8A
33D0 3A A2 64 B8 28 05 3C 32 : 93
33D8 A2 64 C9 3E 01 32 A7 64 : 4B
33E0 AF 32 A2 64 3A A5 64 EE : 18
33E8 01 32 A5 64 C0 DD 21 23 : 1D
33F0 6E 06 05 2A 9F 64 7E FE : 22
33F8 FF 20 06 2A A3 64 22 9F : 17
-----------------------------------
SUM: A9 15 99 E3 31 C3 4B DE 3E5D

3400 64 C5 7E E6 F0 0F 0F 0F : AA
3408 0F CD 1A 34 7E E6 0F CD : 6A
3410 1A 34 C1 23 10 EB 22 9F : EE
3418 64 C9 E5 87 47 87 80 4F : 36
3420 06 00 2A 9D 64 09 7E DD : 95
3428 77 02 23 7E DD 77 01 23 : 92
3430 7E DD 77 00 23 7E DD 77 : C7
3438 20 23 7E DD 77 1F 23 7E : D5
3440 DD 77 1E E1 DD 23 DD 23 : 53
3448 DD 23 C9 11 FC FF D9 DD : 8B
3450 21 BF 65 06 46 C5 DD 7E : B1
3458 00 B7 CA E7 34 DD 46 02 : C1
3460 DD 4E 03 05 05 3E 1F B8 : 4D
3468 38 7D 04 04 3E 1A B9 38 : 06
3470 76 DD 5E 01 16 00 EB 29 : DC
3478 29 29 DD 7E 01 85 6F 7C : 1E
-----------------------------------
SUM: 9B 72 D8 23 4D 25 4A D4 E76C

3480 CE 00 67 EB 21 4A 4C 19 : F0
3488 E5 16 00 26 00 58 69 29 : 0B
3490 29 29 29 29 19 ED 5B A8 : AD
3498 64 19 E5 FD E1 E1 06 D3 : FA
34A0 7E B8 28 03 FD 77 02 23 : FA
34A8 7E B8 28 03 FD 77 01 23 : F9
34B0 7E B8 28 03 FD 77 00 23 : F8
34B8 7E B8 28 03 FD 77 22 23 : 1A
34C0 7E B8 28 03 FD 77 21 23 : 19
34C8 7E B8 28 03 FD 77 20 23 : 18
34D0 7E B8 28 03 FD 77 42 23 : 3A
34D8 7E B8 28 03 FD 77 41 23 : 39
34E0 7E B8 28 03 FD 77 40 C1 : D6
34E8 D9 DD 19 D9 05 C2 55 34 : F8
34F0 11 03 00 D9 DD 21 C3 65 : 13
34F8 06 60 C5 DD 7E 00 B7 28 : 65
-----------------------------------
SUM: 9E 10 BB E1 60 82 0E 57 4DAF

3500 27 DD 5E 01 DD 6E 02 1D : CD
3508 1D 3E 1F BB 38 1A 1C 1C : BF
3510 3E 1A BD 38 13 16 00 26 : 9C
3518 00 29 29 29 29 29 19 ED : D3
3520 5B A8 64 19 DD 7E 00 77 : 52
3528 C1 D9 DD 19 D9 10 CB 21 : 65
3530 4C 71 11 4C 71 3A A7 64 : D0
3538 B7 28 03 21 2E 71 D9 11 : 8C
3540 05 18 ED 4B A8 64 21 61 : E3
3548 03 09 44 4D 21 44 6A 3A : A6
3550 AA 64 B7 C2 59 35 21 E4 : 1A
3558 6D D9 7E 12 1B 2B D9 08 : FD
3560 0A BE C2 A5 35 08 77 2B : 0E
3568 0B 1C 3E 23 BB C2 59 35 : 93
3570 1E 05 15 2B 2B 0B 0B 3E : E2
3578 FF BA C2 59 35 3A AA 64 : 51
-----------------------------------
SUM: F2 6F F5 74 33 17 8C E2 62A2

3580 EE 01 32 AA 64 21 E3 66 : 99
3588 B7 CA 8F 35 21 83 6A 22 : 75
3590 A8 64 3A A7 64 B7 C8 AF : 7F
3598 32 A7 64 D9 06 3C 7E 12 : E8
35A0 2B 1B 10 FA C9 EB CD 1E : EF
35A8 20 EB 0A CD F4 1F 08 77 : 74
35B0 2B 0B 1C 3E 23 BB C2 BC : EC
35B8 35 C3 70 35 D9 7E 12 1B : 21
35C0 2B D9 08 0A BE CA 65 35 : 38
35C8 CD F4 1F C3 AE 35 21 AB : 52
35D0 64 11 AC 64 36 00 01 BF : 7B
35D8 0C ED B0 21 E3 66 22 A8 : DD
35E0 64 AF 32 AA 64 32 A7 64 : 90
35E8 C9 C5 E5 CD D0 1F 21 3E : 8E
35F0 45 FE 30 28 F6 FE 0D 20 : BC
35F8 05 3E BF E1 C1 C9 85 6F : 61
-----------------------------------
SUM: 09 25 8E 6B 18 57 3F 2D 2C15

3600 7C CE 00 67 7E 47 B7 20 : 4D
3608 17 06 FF 3A 35 36 B7 20 : 98
3610 13 3A 34 36 EE 01 32 34 : 0C
3618 36 3E 01 32 35 36 18 04 : 2E
3620 AF 32 35 36 3A 34 36 B7 : A7
3628 20 04 78 E1 C1 C9 3E 20 : 65
3630 A8 E1 C1 C9 00 00 AF 32 : F4
3638 34 36 C9 DD 21 98 64 DD : 0A
3640 7E 00 3C 20 05 AF 32 BF : 7F
3648 64 C9 DD 7E 04 EE FF DD : 56
3650 77 04 28 0F DD 34 01 3E : 02
3658 1E DD BE 01 30 05 DD 36 : 02
3660 00 FF C9 DD 7E 00 32 C1 : 16
3668 64 DD 7E 01 32 C2 64 3E : 56
3670 02 32 BF 64 3E 03 32 C0 : 8A
3678 64 2A FC 60 DD 7E 00 95 : DA
-----------------------------------
SUM: C8 7B 6C 16 D3 62 16 C2 15C9

3680 3C FE 04 D0 DD 7E 01 94 : FE
3688 3C FE 03 D0 CD C4 1F DD : 9A
3690 36 00 FF 3A F1 60 3C FE : FA
3698 05 28 1F 32 F1 60 87 C6 : 1C
36A0 1D 6F 26 0A CD 1E 20 3E : 05
36A8 2A CD F4 1F 21 26 08 CD : 26
36B0 1E 20 3A F1 60 C6 30 CD : 8C
36B8 F4 1F 21 1E 0E 06 03 CD : 36
36C0 1E 20 24 24 24 3E 2E CD : E3
36C8 F4 1F 10 F3 3A F2 60 3C : DE
36D0 E6 03 32 F2 60 B7 28 11 : 5D
36D8 47 87 80 C6 0B 67 2E 1E : D2
36E0 CD 1E 20 3E 3E CD F4 1F : 67
36E8 C9 3E FF 32 FB 60 32 6F : 34
36F0 39 C9 21 26 0E 11 F8 60 : C0
36F8 06 03 CD 1E 20 24 24 24 : 80
-----------------------------------
SUM: 20 90 8D C7 18 C2 64 24 E2AA

3700 1A 13 C6 30 CD F4 1F 10 : 13
3708 F1 C9 3A F3 60 B7 C0 3E : FC
3710 19 32 F3 60 C9 3A F1 60 : F2
3718 B7 C8 26 0A 87 C6 1D 6F : 88
3720 CD 1E 20 3E 20 CD F4 1F : 49
3728 3A F1 60 3D 32 F1 60 21 : 6C
3730 26 08 CD 1E 20 C6 30 CD : FC
3738 F4 1F AF 3C C9 0E 00 3A : 0F
3740 F3 60 B7 CA 4C 37 3D 32 : C6
3748 F3 60 0E 02 79 32 AC 64 : 1E
3750 2A FC 60 22 46 61 3A F8 : 81
3758 60 47 3A F4 60 B8 CA 69 : 20
3760 37 0E 00 3C 32 F4 60 18 : 1F
3768 06 AF 32 F4 60 0E 01 CD : 17
3770 E9 35 47 0D 20 28 CB 50 : D5
3778 20 06 7D FE 1F 30 01 2C : 1D
-----------------------------------
SUM: B2 07 6A 7F F4 19 8B BC 141D

3780 CB 58 20 06 7D FE 04 28 : F0
3788 01 2D CB 40 20 06 7C FE : D9
3790 04 28 01 25 CB 48 20 06 : 8B
3798 7C FE 18 30 01 24 CB 68 : 1A
37A0 20 0A 3A F6 60 3C CC 0C : CE
37A8 39 C3 F5 37 CB 70 C2 F5 : 1A
37B0 37 3A F2 60 B7 CA F5 37 : 70
37B8 E5 3D 5F 16 00 21 F8 60 : 10
37C0 19 FE 02 20 09 7E 3C FE : FA
37C8 05 28 0A 77 18 07 7E 3D : 88
37D0 FE FF 28 01 77 21 1E 0E : EA
37D8 06 03 CD 1E 20 24 24 24 : 80
37E0 3E 2E CD F4 1F 10 F3 AF : FE
37E8 32 F2 60 32 F4 60 CD F2 : C9
37F0 36 CD C4 1F E1 3A F6 60 : 57
37F8 3C 28 05 3D 3D 32 F6 60 : 6B
-----------------------------------
SUM: C5 2C 7B 76 34 AD 8E FA 213F

3800 22 FC 60 3A 46 61 BD 20 : 3C
3808 06 3A 47 61 BC 28 0B 11 : E8
3810 4F 61 21 4D 61 01 52 00 : D2
3818 ED B8 2A FC 60 22 AD 64 : 5E
3820 3E 03 32 AB 64 3A FA 60 : 16
3828 FE 01 D8 2A 06 61 22 B1 : 3B
3830 64 3E 01 32 B0 64 3E 03 : 2A
3838 32 AF 64 22 48 61 3A FA : 44
3840 60 FE 02 D8 2A 0E 61 22 : F3
3848 B5 64 3E 01 32 B4 64 3E : E0
3850 03 32 B3 64 22 4A 61 3A : 53
3858 FA 60 FE 03 D8 2A 16 61 : D4
3860 22 B9 64 3E 01 32 B8 64 : CC
3868 3E 03 32 B7 64 22 4C 61 : 5D
```

THE SENTINEL

```
3870 3A FA 60 FE 04 D8 2A 1E : B6
3878 61 22 BD 64 3E 01 32 BC : D1
----------------------------------
SUM: 43 0C 05 A4 22 6F F7 3D D9A3

3880 64 3E 03 32 BB 64 22 4E : 66
3888 61 C9 2A FC 60 DD 21 23 : D1
3890 66 01 FE 40 3E 01 08 11 : FD
3898 03 00 DD 7E 00 B7 20 07 : 3C
38A0 DD 19 10 F6 C3 C2 38 DD : 96
38A8 7E 02 94 A1 C2 A0 38 DD : 2C
38B0 7E 01 95 FE 03 D2 A0 38 : BF
38B8 DD 36 00 7B 08 AF 08 C3 : 10
38C0 A0 38 DD 21 C3 64 06 40 : 43
38C8 11 04 00 E5 D9 E1 0E 04 : C6
38D0 D9 D9 DD 7E 00 B7 28 1A : 06
38D8 B9 C2 E4 38 11 05 03 06 : B6
38E0 02 C3 EA 38 47 3C 57 5F : 20
38E8 1C 05 DD 7E 02 95 80 BB : 4E
38F0 38 0B D9 DD 19 10 DA 08 : 04
38F8 3D C2 0A 37 C9 DD 7E 03 : 67
----------------------------------
SUM: BA C6 89 82 C1 9B F1 C7 D3C2

3900 94 80 BA D2 F2 38 08 AF : 81
3908 08 C3 F2 38 3A F9 60 32 : BA
3910 F6 60 E5 CD 44 39 3A FA : B9
3918 60 2A 48 61 FE 01 D4 44 : 4A
3920 39 3A FA 60 2A 4A 61 FE : A0
3928 02 D4 44 39 3A FA 60 2A : 11
3930 4C 61 FE 03 D4 44 39 3A : 39
3938 FA 60 2A 4E 61 FE 04 D4 : 09
3940 44 39 E1 C9 DD 21 50 61 : D6
3948 06 20 3E FF DD BE 00 28 : 26
3950 07 DD 23 DD 23 10 F5 C9 : D5
3958 2C 24 DD 75 00 DD 74 01 : F4
3960 C9 FD 21 C3 65 DD 21 50 : 5D
3968 61 06 20 FD 7E 00 FE 7B : 7B
3970 28 0F 0E 00 DD 7E 01 FE : 9F
3978 FF 28 11 3D 3D FE 80 38 : 68
----------------------------------
SUM: 41 30 BE 39 E1 16 CD A9 0C12

3980 06 DD 36 00 FF 18 05 DD : 12
3988 77 01 0E 23 FD 71 00 DD : F4
3990 7E 00 FD 77 01 DD 7E 01 : 4F
3998 FD 77 02 DD 23 DD 23 FD : 73
39A0 23 FD 23 FD 23 10 C4 3E : 75
39A8 2A 32 38 3A FD 21 23 66 : 75
39B0 DD 21 90 61 06 40 FD 7E : B0
39B8 00 FE 7B 28 35 3E FF DD : F0
39C0 BE 01 CA 0D 3A DD 66 01 : 14
39C8 DD 6E 00 DD 56 05 DD 5E : BE
39D0 04 19 DD 74 01 DD 75 00 : C1
39D8 DD 66 03 DD 6E 02 DD 56 : C6
39E0 07 DD 5E 06 19 DD 74 03 : B5
39E8 DD 75 02 DD 7E 01 CB 7F : FA
39F0 28 06 DD 36 01 FF 18 15 : 6E
39F8 FE 22 30 F6 DD 7E 03 CB : 6F
----------------------------------
SUM: A8 0B C0 81 EF 0E 78 CE E021

3A00 7F 20 EF FE 1B 30 EB 3A : FC
3A08 38 3A C3 0F 3A 3E 00 FD : B9
3A10 77 00 DD 7E 01 FD 77 01 : 48
3A18 DD 7E 03 FD 77 02 11 03 : E8
3A20 00 FD 19 11 08 00 DD 19 : 25
3A28 3E 41 B8 C2 33 3A 3E 2A : CE
3A30 32 38 3A 05 C2 B6 39 C9 : 23
3A38 00 F5 11 08 00 3E FF DD : 28
3A40 BE 01 28 07 DD 19 10 F7 : EB
3A48 C3 D8 3A DD 75 01 DD 74 : 79
3A50 03 AF DD 77 00 DD 77 02 : 5C
3A58 3A DD 3A 95 6F 3A DE 3A : A7
3A60 94 67 DD 36 04 00 DD 36 : 25
3A68 05 01 CB 7D 28 08 DD 36 : 91
3A70 05 FF 7D ED 44 6F DD 36 : 34
3A78 06 00 DD 36 07 01 CB 7C : 68
----------------------------------
SUM: DD 0F 29 2E 02 44 6A E9 A972

3A80 28 08 7C ED 44 67 DD 36 : 57
3A88 07 FF 7D BC 38 13 5D 3A : 21
3A90 DE 3A DD 96 03 67 CD 2F : F1
3A98 3B DD 75 06 DD 74 07 18 : 03
3AA0 11 5C 3A DD 3A DD 96 01 : 32
3AA8 67 CD 2F 3B DD 75 04 DD : D1
3AB0 74 05 F1 F5 B7 CA D8 3A : F2
3AB8 DD 6E 04 DD 66 05 CB 2C : 8E
3AC0 CB 1D DD 75 04 DD 74 05 : 94
3AC8 DD 6E 06 DD 66 07 CB 2C : 92
3AD0 CB 1D DD 75 06 DD 74 07 : 98
3AD8 F1 DD E1 E1 C9 00 00 D9 : 32
3AE0 11 08 00 D9 3E FF DD BE : CA
3AE8 01 28 09 D9 DD 19 D9 10 : EA
3AF0 F5 C3 0E 3B DD 75 01 DD : 31
3AF8 74 03 AF DD 77 00 DD 77 : CE
----------------------------------
SUM: F0 35 10 A1 38 C4 92 2E 081F

3B00 02 DD E5 E1 23 23 23 23 : 31
3B08 EB 01 04 00 ED B0 D1 E1 : 3F
3B10 C9 14 1C 1C ED 53 DD 3A : 6C
3B18 E5 DD E5 DD 21 90 61 06 : 9C
3B20 40 C3 39 3A E5 D5 DD 21 : 2E
3B28 90 61 06 40 C3 DF 3A F5 : 08
3B30 C5 16 00 2E 00 3E 00 CB : 12
3B38 7C 28 06 7C ED 44 67 3E : FC
3B40 01 08 4B 42 5D 54 3E 10 : 95
3B48 21 00 00 CB 23 CB 12 ED : D9
3B50 6A E5 B7 ED 42 E1 38 03 : 51
3B58 ED 42 13 3D 20 ED EB 08 : 7F
3B60 B7 28 07 7C 2F 67 7D 2F : A4
3B68 6F 23 C1 F1 C9 00 00 00 : 0D
3B70 02 3A E7 3D 3C 32 E7 3D : F2
3B78 DD 21 48 64 FD 21 C3 64 : EF
----------------------------------
SUM: 2A 06 3B 43 C6 93 4A 3B 3A45

3B80 DD 7E 4F B7 C2 B9 3C DD : F5
3B88 7E 46 CD DF 3C FD 36 00 : DF
3B90 03 FD 36 01 0C DD 66 3E : C4
3B98 DD 6E 3D FD 75 02 FD 74 : 6D
3BA0 03 3E 03 CD 0A 41 28 27 : AB
3BA8 FD 36 01 09 DD 7E 4B CB : AE
3BB0 47 28 0F E5 21 48 64 11 : 41
3BB8 49 64 01 0F 00 36 04 ED : E4
3BC0 B0 E1 DD 7E 10 3D DD 77 : 8D
3BC8 10 20 04 DD 36 4F 32 EB : B3
3BD0 DD E5 06 10 D9 DD 66 49 : 3D
3BD8 DD 6E 47 D9 C5 FD 36 04 : 67
3BE0 00 DD 7E 19 D9 84 D9 E6 : 90
3BE8 3F DD 77 19 DD 7E 00 B7 : BE
3BF0 28 30 C6 0C FD 77 05 FD : A0
3BF8 36 04 03 D9 7D D9 4F DD : 98
----------------------------------
SUM: E2 71 8F B9 9B 8A 88 A5 130E

3C00 7E 19 CD 4C 3D 7A 84 67 : 52
3C08 FD 74 07 7B 85 6F FD 75 : 59
3C10 06 D5 3E 03 CD 0A 41 D1 : 05
3C18 28 08 DD 35 00 0E 09 FD : 56
3C20 71 05 DD 23 01 04 00 FD : 78
3C28 09 C1 10 B0 DD E1 DD E5 : 0A
3C30 06 08 D9 DD 66 4A DD 6E : BF
3C38 48 DD 4E 4B D9 C5 FD 36 : 8F
3C40 04 03 FD 36 05 11 D9 7D : A6
3C48 D9 4F DD 7E 11 D9 84 D9 : CA
3C50 E6 3F DD 77 11 CD 4C 3D : E0
3C58 7C 82 67 FD 77 07 7D 83 : E0
3C60 6F FD 77 06 D5 CD 0A 41 : D6
3C68 D1 28 17 D9 79 D9 CB 4F : 55
3C70 28 10 D5 E5 DD E5 24 2C : 04
3C78 11 6D 3B CD 24 3B DD E1 : A3
----------------------------------
SUM: 29 CA BF B3 99 79 7E E3 B8C3

3C80 E1 D1 DD 23 01 04 00 FD : B4
3C88 09 C1 10 B1 DD E1 EB ED : 21
3C90 5B FC 60 3A E7 3D 47 C5 : 21
3C98 DD 7E 4C FE FF 28 06 A0 : 72
3CA0 3E 00 CC 11 3B C1 DD 7E : 72
3CA8 4D FE FF 28 0A A0 ED 5B : 64
3CB0 FC 60 3E 01 CC 11 3B AF : 62
3CB8 C9 3D DD 77 4F B7 28 0F : 97
3CC0 06 40 11 04 00 FD 36 01 : 8F
3CC8 09 FD 19 10 F8 AF C9 06 : A5
3CD0 40 11 04 00 FD 36 00 00 : 88
3CD8 FD 19 10 F8 3E 01 C9 B7 : DD
3CE0 20 0B DD 7E 3E 3C FE 08 : 06
3CE8 C8 DD 77 3E C9 FE 02 28 : 4B
3CF0 1F DD 7E 3F 3C E6 3F DD : F7
3CF8 77 3F 0E 02 CD 4C 3D 3E : 5A
----------------------------------
SUM: 3C 12 9D C6 67 C2 A9 EF 90E4

3D00 11 85 DD 77 3D DD 7E 3E : C0
3D08 3C FE 08 C8 DD 77 3E C9 : 65
3D10 DD 6E 40 DD 66 41 56 23 : 88
3D18 DD 75 40 DD 74 41 7A FE : 9C
3D20 19 30 10 DD 6E 3D DD 66 : 24
3D28 3E CD 13 3F DD 75 3D DD : C9
3D30 74 3E C9 FE 1B 20 D9 DD : 6A
3D38 6E 40 DD 66 41 2B DD 75 : AF
3D40 40 DD 74 41 7E FE 1A 20 : 88
3D48 EE C3 10 3D E6 3F 69 26 : B2
3D50 00 29 29 29 29 29 29 29 : 1F
3D58 87 4F 06 00 09 01 EC 4C : 1E
3D60 09 4E 23 46 60 69 C9 F5 : 47
3D68 DD 21 48 64 21 48 64 11 : 88
3D70 49 64 01 0F 00 36 04 ED : E4
3D78 B0 DD E5 87 87 87 5F 16 : 7C
----------------------------------
SUM: D4 A9 32 60 39 A8 84 81 41CA

3D80 00 21 3E 46 19 06 08 7E : 4A
3D88 DD 77 46 23 DD 23 10 F7 : C4
3D90 DD E1 AF 32 E7 3D DD 7E : 1E
3D98 46 DD 77 3C DD 36 4F 00 : 38
3DA0 F1 3C 87 87 87 DD 77 10 : 26
3DA8 DD 7E 46 DD 36 3E EC DD : BB
3DB0 36 3D 11 FE 02 20 08 DD : 89
3DB8 36 3E 05 DD 36 3D 2F 3E : 36
3DC0 0E CD 06 3F DD 75 40 DD : 8F
3DC8 74 41 01 00 10 DD 71 19 : 2D
3DD0 3E 04 81 4F DD 23 10 F5 : 17
3DD8 01 00 08 DD 71 01 3E 08 : 9E
3DE0 81 4F DD 23 10 F5 C9 00 : 9E
3DE8 3A EF 60 B7 28 07 3D 32 : DE
3DF0 EF 60 3E 01 C9 2A ED 60 : CE
3DF8 E5 7E 23 B7 20 08 7E 23 : 06
----------------------------------
SUM: 8A B9 BB 13 0B B8 4E A3 E904

3E00 22 ED 60 E1 18 E8 FE 69 : B7
3E08 DA A6 3E D1 FE 8C 28 2E : 6F
3E10 FE 96 28 64 08 11 17 00 : 50
3E18 DD 21 90 63 06 08 3E FF : 3C
3E20 DD BE 00 C0 DD 19 10 F8 : 59
3E28 08 06 01 22 ED 60 FE 78 : F4
3E30 C8 FE 82 28 07 D6 69 CD : 83
3E38 67 3D 06 00 78 C9 3A A5 : CA
3E40 3E FE FF 28 3E CD 8D 3E : 39
3E48 3A A5 3E B9 3E 01 C8 22 : FF
3E50 ED 60 DD 21 90 63 06 08 : 4C
3E58 3E FF 11 17 00 DD BE 00 : 00
3E60 28 04 DD 36 00 00 DD 19 : 35
3E68 10 F3 3E FF 32 A5 3E 3A : 8F
3E70 FB 60 32 6F 39 3E 01 C9 : 3D
3E78 22 ED 60 3E 7B 32 6F 39 : 02
----------------------------------
SUM: E3 8F B7 7E 5F C8 D0 35 8A95

3E80 3E 01 C9 CD 8D 3E 79 32 : 4B
3E88 A5 3E 3E 01 C9 DD 21 90 : 79
3E90 63 06 08 3E FF 11 17 00 : D6
3E98 0E 00 DD BE 00 28 01 0C : DE
3EA0 DD 19 10 F6 C9 FF 4F 11 : 24
3EA8 17 00 DD 21 90 63 06 08 : 16
3EB0 3E FF DD BE 00 CA BF 3E : 9F
3EB8 DD 19 10 F6 E1 18 41 DD : 13
3EC0 71 01 7E DD 77 04 4F 23 : BA
3EC8 7E DD 77 03 23 7E DD 77 : CA
3ED0 07 23 7E DD 77 08 23 7E : A5
3ED8 DD 77 00 23 7E DD 77 02 : 4B
3EE0 23 E5 79 CD 06 3F DD 75 : E5
3EE8 05 DD 74 06 11 07 00 DD : 51
3EF0 19 DD E5 DD E5 D1 E1 13 : 62
3EF8 13 01 0E 00 ED B0 E1 D1 : 71
----------------------------------
SUM: 8A 8E 19 25 07 C6 6C 52 433C

3F00 22 ED 60 3E 01 C9 87 21 : 1F
3F08 B0 46 5F 16 00 19 5E 23 : 05
3F10 56 EB C9 08 3A 7B 3F B7 : BD
3F18 28 08 CD 22 3F 7D 93 93 : 01
3F20 6F C9 08 E5 FE 10 D4 40 : 47
3F28 3F 87 21 7E 46 5F 16 00 : 20
3F30 19 5E 23 56 E1 7B 85 6F : 40
3F38 7A 84 67 AF 32 7B 3F C9 : C9
3F40 FE 13 D0 E1 ED 5B FC 60 : 66
3F48 E1 FE 10 20 0E 7D 93 B7 : E4
3F50 28 05 E6 80 07 87 3D 85 : E3
3F58 6F 18 E0 FE 11 20 0E 7C : 20
3F60 92 B7 28 05 E6 80 07 87 : 6A
3F68 3D 84 67 18 CE 7D 93 B7 : D5
3F70 28 05 E6 80 07 87 3D 85 : E3
3F78 6F 18 E4 00 21 C3 64 11 : C4
----------------------------------
SUM: 6D DE 07 02 C0 05 7A F2 F347

3F80 C4 64 01 FF 00 36 00 ED : 4B
3F88 B0 FD 21 C3 64 DD 21 90 : 83
3F90 63 06 08 C5 DD E5 FD E5 : DA
3F98 AF 32 7B 3F DD 22 BF 40 : 99
3FA0 3E FF DD BE 00 CA AB 40 : 8D
3FA8 AF DD BE 00 CA 58 40 DD : 89
3FB0 7E 02 E6 F0 B7 28 0B DD : 1D
3FB8 7E 02 D6 10 DD 77 02 C3 : 7F
3FC0 6F 40 DD 7E 02 87 87 87 : A1
3FC8 87 DD 86 02 DD 77 02 DD : 1F
3FD0 6E 05 DD 66 06 56 23 DD : 12
3FD8 75 05 DD 74 06 DD 7E 01 : 2D
3FE0 FE 64 38 05 3E 01 32 7B : 8B
3FE8 3F 7A FE 19 30 21 DD E5 : E3
3FF0 E1 11 16 00 19 54 5D 2B : FD
3FF8 2B 01 0E 00 ED B8 DD 6E : 2A
----------------------------------
SUM: 91 90 73 FC DB 3A 48 9A 8D29

4000 07 DD 66 08 CD 13 3F DD : 4E
4008 75 07 DD 74 08 18 60 DD : 2A
4010 6E 07 DD 66 08 24 24 ED : F5
4018 5B FC 60 FE 19 28 50 FE : 44
4020 1A 28 AC FE 1B 28 1C FE : 49
4028 1C F5 3E 01 CC 11 3B F1 : 59
4030 FE 1D F5 3E 00 CC 11 3B : 66
4038 F1 FE 1E 20 92 DD 36 00 : D2
4040 FF 18 68 DD 6E 05 DD 66 : 12
4048 06 2B DD 75 05 DD 74 06 : DF
4050 7E FE 1A 20 EE C3 CF 3F : 75
4058 CD D9 40 DD 36 00 FF DD : D5
4060 7E 01 FE 64 38 02 D6 64 : 55
4068 57 87 C6 03 4F 18 0E DD : F9
4070 7E 01 FE 64 38 02 D6 64 : 55
4078 57 87 C6 02 4F DD 46 03 : 1B
----------------------------------
SUM: 64 49 A4 59 14 F7 D0 FF DB1E

4080 FD 72 00 FD 71 01 DD 6E : 29
4088 07 FD 75 02 DD 66 08 FD : C3
4090 74 03 7A C5 D5 CD 0A 41 : A3
4098 D1 C1 B7 20 24 DD 23 DD : 6A
40A0 23 FD 23 FD 23 FD 23 FD : 80
40A8 23 10 D5 FD E1 DD E1 11 : B5
40B0 20 00 FD 19 11 17 00 DD : 3B
40B8 19 C1 05 C2 93 3F C9 00 : 3C
40C0 00 DD E5 DD 2A BF 40 DD : A5
40C8 7E 00 3C FE 02 38 06 DD : D5
40D0 35 00 FD 34 01 DD E1 18 : 3D
40D8 C4 C5 E5 D5 DD E5 3A 9B : DA
40E0 64 3C 32 9B 64 FE 03 38 : 0A
40E8 1B CD 53 41 0D 28 15 DD : A3
40F0 E1 DD E5 DD 7E 07 32 98 : CF
40F8 64 DD 7E 08 32 99 64 3E : 34
----------------------------------
SUM: 03 66 8B 5E 1A C0 EE CC 16D2
```

▶受験生にとって苦しい季節が来ようとしています。パソコンを封印してから6カ月がたち，唯一，Oh！Xだけが僕とパソコンとのつながりとなっている今，新作ソフトの情報を読むのがなにより辛いこのごろです。
神社　一（17）千葉県

```
4100 FF 32 9B 64 DD E1 D1 E1 : A0
4108 C1 C9 4F FE 04 38 02 0E : 23
4110 03 41 04 7D FE 23 30 2C : 42
4118 11 C3 65 D5 D9 06 20 D1 : DE
4120 3E 01 08 D9 1A 13 FE 7B : C6
4128 30 0F 1A 13 95 B9 30 0A : F4
4130 1A 13 94 B8 38 12 C3 3B : C1
4138 41 13 13 D5 D9 D1 10 E3 : D9
4140 D9 08 3D C9 3E 01 3D C9 : 2C
4148 D9 3E 7B 12 D9 08 AF 08 : 3C
4150 C3 3B 41 DD 21 90 63 11 : 41
4158 17 00 01 01 08 DD 7E 00 : 7C
4160 3C FE 02 D0 DD 19 10 F5 : 07
4168 0D C9 00 20 20 20 20 20 : 76
4170 20 B1 C5 C0 20 CA 20 45 : A5
4178 4C 46 45 53 20 C9 20 C1 : F4
---------------------------------
SUM: DE 74 22 E9 F5 33 61 8C 49C1

4180 AD B3 B6 B8 20 CF C3 DE : 5E
4188 20 B7 C0 A1 00 20 20 20 : 98
4190 20 20 20 20 BC C0 20 C6 : E2
4198 20 CB BC DE AE B3 D6 B3 : 6F
41A0 20 C9 20 CA AF C1 20 B6 : 19
41A8 DE 20 D0 B4 D9 A1 00 20 : 1C
41B0 20 20 20 BE DD C4 B3 B7 : 29
41B8 20 CA 20 BC BD DE B6 20 : 37
41C0 C6 20 BF C9 20 C4 C5 D8 : EF
41C8 20 CD C4 20 B5 D8 C3 B2 : D3
41D0 B8 A1 00 20 20 20 20 20 : F9
41D8 BA DA B6 D7 20 B1 C5 C0 : 77
41E0 20 CA 20 45 4C 46 45 53 : 79
41E8 20 C5 B2 CC DE 20 C6 20 : 47
41F0 BC DD C6 AD B3 20 BC 00 : 9B
41F8 20 20 20 20 CE DE B3 BF : 9E
---------------------------------
SUM: BF 1C 73 0D 6C 37 49 C0 D329

4200 B3 20 BC C0 20 B1 C0 CF : AF
4208 20 A6 20 C3 B2 BC 20 BB : F2
4210 BE C5 B9 DA CA DE 20 C5 : A3
4218 D7 C5 B2 A1 00 20 20 20 : 4F
4220 20 20 20 20 CA AF C1 20 : DA
4228 C9 20 CF B4 20 C6 20 C0 : 32
4230 AF C0 20 B1 C5 C0 20 C9 : AE
4238 20 D0 D0 20 C6 00 20 20 : E6
4240 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
4248 BE B7 AD D8 C3 A8 B0 20 : 35
4250 BC BD C3 D1 20 CA C2 C4 : 7D
4258 DE B3 20 C9 00 20 20 20 : DA
4260 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
4268 20 BB B2 DA DD 20 B6 DE : F8
4270 20 B7 BA B4 C3 B7 C0 A1 : 20
4278 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: F8 F9 62 E3 D4 49 89 FB AC33

4280 00 00 00 00 00 00 0D 01 : 0E
4288 F9 0B 01 F6 0B 01 F9 0E : 0E
4290 01 F6 0E 01 F4 0B 01 F1 : F7
4298 0B 01 F4 0E 01 F1 0E 01 : 0F
42A0 EF 0B 01 EC 0B 01 EF 0E : F0
42A8 01 EC 0E FF 30 0B FF 2D : 61
42B0 0B FF 30 0E FF 2D 0E FF : 81
42B8 2B 0B FF 28 0B FF 2B 0E : A0
42C0 FF 28 0E 7B 7B 7B 7B D3 : F4
42C8 D3 7B 7B 7B 7B D3 D3 D3 : 38
42D0 D3 D3 D3 D3 D3 7B D3 D3 : 40
42D8 7B 7B 7B D3 D3 D3 D3 D3 : 90
42E0 D3 7B D3 D3 D3 D3 D3 7B : E8
42E8 D3 D3 7B D3 D3 7B D3 D3 : E8
42F0 D3 D3 D3 D3 D3 D3 D3 D3 : 98
42F8 D3 7B D3 D3 7B 7B 7B D3 : 38
---------------------------------
SUM: 97 90 0C 0E D5 6D 24 89 A8E3

4300 D3 D3 D3 D3 D3 7B D3 D3 : 40
4308 D3 D3 D3 7B 7B 7B 7B D3 : 38
4310 D3 7B 7B 7B 7B D3 D3 D3 : 38
4318 D3 D3 D3 D3 D3 7B D3 D3 : 40
4320 7B D3 D3 D3 D3 D3 D3 D3 : 40
4328 D3 D3 D3 D3 D3 D3 D3 7B : 40
4330 7B 7B 7B D3 D3 7B 7B 7B : 88
4338 7B D3 D3 D3 D3 D3 D3 D3 : 40
4340 D3 7B D3 D3 7B 7B 7B D3 : 38
4348 D3 D3 D3 D3 D3 7B D3 D3 : 40
4350 D3 D3 D3 D3 7B 7B 7B D3 : 90
4358 D3 D3 7B 7B 7B D3 D3 D3 : 90
4360 D3 D3 D3 D3 D3 D3 D3 D3 : 98
4368 7B 7B 7B D3 D3 D3 7B D3 : 38
4370 D3 D3 D3 D3 D3 D3 D3 23 : E8
4378 23 23 D3 23 D3 D3 23 D3 : D8
---------------------------------
SUM: 20 20 D0 78 78 C8 C8 D0 11D8

4380 23 23 23 23 D3 D3 23 D3 : 28
4388 D3 23 23 23 D3 23 D3 D3 : D8
4390 23 D3 D3 23 D3 D3 23 D3 : 88
4398 D3 23 D3 23 D3 D3 23 D3 : 88
43A0 D3 D3 23 D3 D3 23 D3 D3 : 38
43A8 23 D3 23 D3 D3 D3 23 D3 : 88
43B0 D3 23 D3 D3 23 D3 D3 23 : 88
43B8 D3 D3 23 D3 D3 D3 23 23 : 88
43C0 D3 D3 23 D3 D3 D3 D3 D3 : E8
43C8 D3 23 D3 23 23 23 D3 D3 : D8
43D0 D3 D3 D3 23 23 23 23 D3 : D8
43D8 D3 D3 D3 D3 D3 23 23 23 : 88
43E0 D3 D3 D3 42 79 D3 D3 D3 : AD
43E8 D3 D3 D3 D3 54 2E 41 D3 : E2
43F0 D3 D3 D3 D3 D3 6F 6B 69 : 62
43F8 D3 D3 D3 D3 D3 D3 7B 7B : E8
---------------------------------
SUM: 20 C0 10 7F 47 B7 0E 5E FFDA

4400 7B 7B 7B 20 20 7B 7B 7B : 22
4408 20 20 7B 7B 7B 7B 20 20 : 6C
4410 20 20 20 7B 7B 7B 7B 20 : 6C
4418 20 20 20 7B 7B 7B 20 20 : 11
4420 20 7B 7B 7B 7B 20 7B 7B : 22
4428 20 20 20 20 7B 7B 20 20 : B6
4430 7B 20 7B 7B 20 20 7B 20 : 6C
4438 20 20 7B 20 20 20 20 20 : 5B
4440 20 20 7B 7B 20 20 7B 20 : 11
4448 7B 20 20 20 20 20 7B 7B : 11
4450 20 20 20 20 7B 7B 20 20 : B6
4458 7B 20 7B 7B 20 20 7B 20 : 6C
4460 20 20 7B 20 20 20 20 20 : 5B
4468 20 20 7B 7B 20 20 7B 20 : 11
4470 7B 20 20 20 20 20 7B 7B : 11
4478 7B 7B 20 20 7B 7B 20 20 : 6C
---------------------------------
SUM: 22 11 33 D8 7D 7D 33 6C 0A2C

4480 7B 20 7B 7B 7B 7B 20 20 : C7
4488 20 20 20 7B 7B 7B 20 20 : 11
4490 7B 20 7B 7B 20 20 7B 20 : 6C
4498 20 7B 7B 7B 20 20 7B 7B : C7
44A0 20 20 20 20 7B 7B 20 20 : B6
44A8 7B 20 7B 7B 20 7B 20 20 : 6C
44B0 20 20 20 20 20 20 7B 20 : 5B
44B8 20 20 7B 7B 20 20 7B 20 : 11
44C0 20 20 20 20 7B 20 7B 7B : 11
44C8 20 20 20 20 20 7B 7B 7B : 11
44D0 20 20 7B 7B 20 20 7B 20 : 11
44D8 20 20 7B 7B 7B 7B 20 20 : 6C
44E0 20 20 20 7B 7B 7B 20 20 : 11
44E8 7B 7B 7B 7B 20 20 20 45 : 91
44F0 4C 46 45 53 20 34 20 20 : BE
44F8 20 20 52 6F 75 6E 64 20 : 68
---------------------------------
SUM: 98 DC 2F 10 77 DF C1 36 AD7E

4500 20 20 20 53 68 69 65 6C : 55
4508 64 20 20 20 20 20 20 20 : 44
4510 20 20 20 20 20 20 2E 20 : 0E
4518 53 70 65 65 64 20 20 20 : 51
4520 2E 20 41 2E 67 75 6E 20 : 27
4528 20 20 2E 20 49 6D 61 67 : 0C
4530 65 20 20 20 20 42 79 20 : C0
4538 54 2E 41 6F 6B 69 FF FF : 04
4540 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
4548 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
4550 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
4558 FF FF F7 FB FE FD 00 FF : EA
4560 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
4568 FF FF FF FF FF FF FF F9 : F2
4570 FD F5 FB 00 F7 FA FE F6 : D2
4578 FF FF FF FF FF FF FF FB : F4
---------------------------------
SUM: F4 4C 81 CA 36 47 12 57 719E

4580 FF F5 F7 F6 FF FF FF FF : DD
4588 FF FF FF FF FF FF FF FA : F3
4590 FF 00 FF FF FF FE FD FF : F6
4598 F9 FF FF FF FF FF FF FB : EE
45A0 FF F5 F7 F6 FF FF FF FF : DD
45A8 FF FF FF FF FF FF FF FA : F3
45B0 FF 00 FF FF FF FE FD FF : F6
45B8 F9 FF FF FF FF FF FF FF : F2
45C0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
45C8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
45D0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
45D8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
45E0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
45E8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
45F0 F6 FF FF FF FF FF FF FF : EF
45F8 FF FD F7 FF FF F5 FA FB : DB
---------------------------------
SUM: DB DC D8 DE F0 E4 E7 DE 71B8

4600 F9 FE 00 FF FF FF FF FF : F2
4608 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
4610 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
4618 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
4620 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
4628 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
4630 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
4638 FF FF FF FF FF FF 00 01 : FB
4640 03 00 FF 02 FF 1F 00 02 : 24
4648 03 01 FF 02 1F FF 01 00 : 24
4650 03 FC 01 00 1F 0F 02 00 : 30
4658 02 01 FF 00 FF FF 02 04 : 06
4660 02 FF 01 00 FF FF 01 04 : 05
4668 03 01 01 01 0F FF 01 02 : 17
4670 04 FF FF 01 FF 30 00 00 : 32
4678 03 01 FF 01 10 1F 00 00 : 33
---------------------------------
SUM: 09 F5 F7 FF 51 71 00 06 F338

4680 00 01 01 01 01 00 01 FF : 04
4688 00 FF FF FF FF 00 FF 01 : FC
4690 00 02 01 02 02 02 02 01 : 0C
4698 02 00 02 FF 02 FE 01 FE : 02
46A0 00 FE FF FE FE FE FE FF : F4
46A8 FE 00 FE 01 FE 02 FF 02 : FE
46B0 E0 46 25 47 63 47 D1 47 : 54
46B8 11 48 7A 48 AC 48 F5 48 : 4C
46C0 1F 49 29 49 53 49 A7 49 : 66
46C8 09 4A 85 4A 9D 48 C5 4A : 16
46D0 0D 4B 25 4B 3D 4B 40 4B : DB
46D8 CC 4B E8 4B F5 4B 08 4C : DE
46E0 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
46E8 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
46F0 01 08 01 08 08 08 08 07 : 31
46F8 07 08 07 07 07 06 07 07 : 38
---------------------------------
SUM: FC C9 64 C9 42 C6 8B C9 0B7E

4700 06 06 06 06 05 06 05 05 : 2D
4708 05 05 05 05 05 05 05 05 : 28
4710 05 05 05 05 05 05 05 05 : 28
4718 05 05 05 05 00 00 00 00 : 14
4720 00 00 00 00 1E 07 07 07 : 33
4728 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
4730 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
4738 07 07 07 08 08 01 02 02 : 2A
4740 03 03 03 03 03 03 03 03 : 18
4748 03 03 03 03 03 03 03 03 : 18
4750 03 03 03 03 03 03 03 03 : 18
4758 03 03 00 00 00 00 00 00 : 06
4760 00 00 1E 07 07 07 07 07 : 41
4768 06 05 05 05 05 05 05 05 : 29
4770 05 05 05 05 05 05 05 05 : 28
4778 06 07 07 08 01 01 01 01 : 20
---------------------------------
SUM: 47 47 62 4D 5E 41 41 41 622E

4780 01 .01 01 01 01 01 01 01 : 08
4788 01 01 01 08 07 07 07 07 : 27
4790 07 07 07 07 07 06 05 05 : 33
4798 05 05 05 05 05 05 05 05 : 28
47A0 05 05 05 05 05 06 07 07 : 2D
47A8 08 01 01 01 01 01 01 01 : 0F
47B0 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
47B8 08 07 07 07 07 07 07 07 : 39
47C0 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
47C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
47D0 1E 07 07 07 07 07 07 07 : 4F
47D8 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
47E0 07 07 1C 08 01 01 02 03 : 39
47E8 03 03 04 05 05 06 07 07 : 28
47F0 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
47F8 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
---------------------------------
SUM: 68 49 5F 53 4B 4C 4E 4F BC32

4800 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
4808 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
4810 1E 07 07 07 07 07 07 07 : 4F
4818 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
4820 07 07 07 07 07 07 08 07 : 39
4828 08 08 08 08 01 08 01 01 : 2B
4830 01 01 01 01 02 01 02 02 : 0B
4838 02 02 03 02 03 03 03 03 : 15
4840 03 03 04 03 04 04 04 04 : 1D
4848 05 04 05 05 05 05 05 05 : 27
4850 06 05 06 06 06 06 07 06 : 30
4858 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
4860 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
4868 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
4870 07 00 00 00 00 00 00 00 : 07
4878 00 1E 07 07 07 07 07 07 : 48
---------------------------------
SUM: 68 66 53 51 4D 53 4F 4D FD2C

4880 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
4888 07 07 07 07 1A 07 07 07 : 4B
4890 1C 08 01 01 02 03 03 03 : 31
4898 04 05 05 06 1B 07 07 07 : 44
48A0 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
48A8 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
48B0 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
48B8 07 07 1A 07 07 07 1D 07 : 61
48C0 07 07 08 07 08 08 08 08 : 3D
48C8 01 08 01 01 01 01 01 01 : 0F
48D0 02 01 02 02 02 02 03 02 : 10
48D8 03 03 03 03 03 03 04 03 : 19
48E0 04 04 04 04 05 04 05 05 : 23
48E8 05 05 05 05 06 05 06 06 : 2B
48F0 06 06 07 06 1B 08 07 08 : 4B
48F8 07 08 08 08 08 08 01 08 : 38
---------------------------------
SUM: 6D 61 69 55 96 5B 6D 5D 83C0

4900 01 01 08 01 01 01 01 01 : 0F
4908 01 02 01 01 02 01 02 02 : 0C
4910 02 02 02 03 02 03 00 00 : 0E
4918 00 00 00 00 00 00 1E 01 : 1F
4920 01 01 01 01 01 01 1C 1D : 3F
4928 1E 06 06 06 06 06 08 08 : 4C
4930 08 08 08 08 08 08 06 06 : 3C
4938 06 06 06 06 06 06 08 08 : 34
4940 08 08 08 08 08 08 06 06 : 3C
4948 06 06 00 00 00 00 00 00 : 0C
4950 00 00 1E 01 01 01 01 01 : 23
4958 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
4960 01 01 06 06 06 06 06 06 : 26
4968 06 06 06 06 06 01 01 01 : 21
4970 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
4978 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
---------------------------------
SUM: 49 32 55 32 32 2D 64 48 C72F

4980 01 01 01 06 06 06 06 06 : 21
4988 06 06 06 06 06 06 05 05 : 2E
4990 05 05 05 05 05 05 05 05 : 28
4998 05 05 05 05 05 05 00 00 : 1E
```


▶どうしよう。あと数カ月しかないぞ。なんでボクは受験生なんだろう。これから載せてほしい記事？　大学に受かるX1！
新井　修一（17）群馬県

```
49A0 00 00 00 00 00 00 1E 07 : 25
49A8 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
49B0 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
49B8 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
49C0 02 02 02 02 02 02 02 02 : 10
49C8 02 02 02 02 02 02 02 02 : 10
49D0 02 02 02 02 07 07 07 07 : 24
49D8 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
49E0 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
49E8 04 04 04 04 04 04 04 04 : 20
49F0 04 04 04 04 04 04 04 04 : 20
49F8 04 04 04 04 04 04 04 04 : 20
----------------------------------
SUM: 46 46 46 4B 50 50 68 51 90A5

4A00 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
4A08 1E 01 01 01 01 01 01 01 : 25
4A10 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
4A18 01 01 01 08 01 08 08 08 : 24
4A20 08 07 08 07 07 07 07 07 : 3A
4A28 07 06 07 06 06 06 06 05 : 31
4A30 06 05 05 05 05 05 05 04 : 28
4A38 05 04 04 04 04 03 04 03 : 1F
4A40 03 03 03 03 03 02 03 02 : 16
4A48 02 02 02 01 02 01 01 01 : 0C
4A50 01 01 01 08 01 08 08 08 : 24
4A58 08 07 08 07 07 07 07 07 : 3A
4A60 07 06 07 06 06 06 06 05 : 31
4A68 06 05 05 05 05 05 05 05 : 29
4A70 05 05 05 05 05 05 05 05 : 28
4A78 05 05 05 05 00 00 00 00 : 14
----------------------------------
SUM: 5F 3B 3F 48 36 41 43 3E C1E1

4A80 00 00 00 00 1E 05 05 05 : 2D
4A88 05 05 05 05 05 05 05 05 : 28
4A90 05 05 05 05 05 05 06 05 : 29
4A98 06 06 06 06 07 07 06 07 : 33
4AA0 07 07 08 07 07 08 08 08 : 3C
4AA8 08 01 08 01 01 01 01 01 : 16
4AB0 01 01 01 01 01 01 01 01 : 08
4AB8 01 01 01 01 00 00 00 00 : 04
4AC0 00 00 00 00 1E 07 07 07 : 33
4AC8 07 07 07 07 07 07 07 07 : 38
4AD0 07 07 07 1A 07 07 07 07 : 4B
4AD8 07 07 08 07 08 08 08 08 : 3D
4AE0 01 08 01 01 01 01 01 01 : 0F
4AE8 02 01 02 02 02 02 03 02 : 10
4AF0 03 03 03 03 03 03 04 03 : 19
4AF8 04 04 04 04 05 04 05 05 : 23
----------------------------------
SUM: 40 3F 42 4C 77 47 4A 48 9A13

4B00 05 05 05 05 06 05 06 06 : 2B
4B08 06 06 07 06 1B 09 09 09 : 4F
4B10 09 09 09 09 09 09 09 09 : 48
4B18 09 09 09 09 00 00 00 00 : 24
4B20 00 00 00 00 1E 0A 0A 0A : 3C
4B28 0A 0A 0A 0A 0A 0A 0A 0A : 50
4B30 0A 0A 0A 0A 00 00 00 00 : 28
4B38 00 00 00 00 1E 1A 12 1B : 65
4B40 03 03 03 03 03 03 1A 01 : 2D
4B48 00 01 01 00 02 00 01 00 : 05
4B50 03 00 00 03 05 03 00 1C : 2A
4B58 04 05 03 05 04 00 04 04 : 1D
4B60 05 03 04 00 04 03 00 03 : 16
4B68 03 00 03 02 00 02 03 01 : 0E
4B70 02 03 01 02 01 03 01 02 : 0F
4B78 1C 00 03 01 03 00 00 03 : 26
----------------------------------
SUM: 61 40 44 41 86 53 61 71 3D3D

4B80 00 05 00 04 00 05 05 00 : 13
4B88 05 05 00 05 05 00 06 00 : 1A
4B90 05 00 07 00 00 07 01 07 : 1B
4B98 00 1C 08 01 07 01 08 00 : 35
4BA0 08 08 01 07 08 00 08 07 : 2F
4BA8 00 07 07 00 07 06 00 06 : 21
4BB0 07 05 06 07 05 06 05 07 : 30
4BB8 05 06 1C 00 07 05 07 00 : 3A
4BC0 00 07 00 01 00 08 00 01 : 11
4BC8 01 00 01 1B 1A 12 12 12 : 6D
4BD0 12 12 12 12 12 12 12 12 : 90
4BD8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
4BE0 1D 00 00 00 00 00 00 1B : 38
4BE8 09 09 09 09 09 09 09 09 : 48
4BF0 09 09 1A 19 1B 09 09 09 : 7B
4BF8 09 09 09 09 09 09 09 1A : 59
----------------------------------
SUM: 69 74 78 71 80 65 67 87 F72E

4C00 19 19 19 19 19 19 1C 1B : CD
4C08 1A 12 12 12 12 12 12 12 : 98
4C10 12 12 12 00 00 00 00 00 : 36
4C18 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
4C20 12 12 12 12 12 00 00 00 : 5A
4C28 00 12 12 12 12 12 12 12 : 7E
4C30 00 00 00 12 12 12 12 12 : 5A
4C38 12 12 12 12 12 12 12 12 : 90
4C40 12 12 00 00 00 00 00 00 : 24
4C48 00 1B 2E 41 2E 28 4F 29 : 58
4C50 D3 D3 D3 A1 3D A1 DF 3D : 14
4C58 DF D3 D3 D3 7B 7B 7B 7B : 44
4C60 7B 7B D3 D3 D3 D3 2F 3E : AF
4C68 D3 3C 2F D3 D3 D3 D3 D3 : 5D
4C70 4F D3 D3 D3 D3 D3 D3 D3 : 14
4C78 D3 7B D3 D3 D3 D3 D3 D3 : 40
----------------------------------
SUM: 9D 4B EF 74 A5 F1 B5 FB 09F3

4C80 D3 2B 2B D3 2B 2B D3 D3 : F8
4C88 D3 D3 7B 7B D3 7B 7B D3 : 38
4C90 D3 D3 40 40 40 40 40 40 : 26
4C98 40 40 40 7B 7B 7B 7B 7B : 27
4CA0 7B 7B 7B 7B D3 D3 D3 49 : AE
4CA8 49 49 2D 56 2D D3 D3 D3 : BB
4CB0 7B 7B 7B 7B 7B 7B 2B 2D : 3A
4CB8 2B 21 4F 21 2B 2D 2B 2E : 6D
4CC0 2E 2E 2E 2E 2E 2E 2E 2E : 70
4CC8 2B 2B 2B 2B 2B 2B 2B 2B : 58
4CD0 2B 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A : 51
4CD8 2A 2A 23 23 23 23 23 23 : 26
4CE0 23 23 23 A1 2D A1 21 20 : 19
4CE8 21 DF 2D DF 00 03 00 03 : 12
4CF0 01 03 01 03 01 03 01 03 : 10
4CF8 02 02 02 02 02 02 02 02 : 10
----------------------------------
SUM: 18 25 91 A1 35 FE CF A6 B657

4D00 02 02 03 01 03 01 03 01 : 10
4D08 03 01 03 00 03 00 03 00 : 0D
4D10 03 FF 03 FF 03 FF 03 FF : 08
4D18 02 FE 02 FE 02 FE 02 FE : 00
4D20 02 FE 01 FD 01 FD 01 FD : FA
4D28 01 FD 00 FD 00 FD 00 FD : F5
4D30 FF FD FF FD FF FD FF FD : F0
4D38 FE FE FE FE FE FE FE FE : F0
4D40 FE FE FD FF FD FF FD FF : F0
4D48 FD FF FD 00 FD 00 FD 00 : F3
4D50 FD 01 FD 01 FD 01 FD 01 : F8
4D58 FE 02 FE 02 FE 02 FE 02 : 00
4D60 FE 02 FF 03 FF 03 FF 03 : 06
4D68 FF 03 00 03 00 05 00 05 : 0F
4D70 01 05 01 05 02 05 02 04 : 19
4D78 03 04 03 04 04 04 04 03 : 1D
----------------------------------
SUM: 01 04 01 04 03 06 03 04 66A5

4D80 04 03 04 02 05 02 05 01 : 1A
4D88 05 01 05 00 05 00 05 00 : 15
4D90 05 FF 05 FF 05 FE 04 FE : 0D
4D98 04 FD 04 FD 04 FC 03 FC : 01
4DA0 03 FC 02 FC 02 FB 01 FB : F6
4DA8 01 FB 00 FB 00 FB 00 FB : ED
4DB0 FF FB FF FB FE FB FE FC : E7
4DB8 FD FC FD FC FC FC FC FD : E3
4DC0 FC FD FC FE FB FE FB FF : E6
4DC8 FB FF FB 00 FB 00 FB 00 : EB
4DD0 FB 01 FB 01 FB 02 FC 02 : F3
4DD8 FC 03 FC 03 FC 04 FD 04 : FF
4DE0 FD 04 FE 04 FE 05 FF 05 : 0A
4DE8 FF 05 00 05 00 07 01 07 : 18
4DF0 01 07 02 07 03 06 03 06 : 23
4DF8 04 06 04 05 05 05 05 04 : 26
----------------------------------
SUM: 01 04 02 03 02 04 03 05 6115

4E00 06 04 06 03 06 03 07 02 : 25
4E08 07 01 07 01 07 00 07 FF : 1D
4E10 07 FF 07 FE 06 FD 06 FD : 11
4E18 06 FC 05 FC 05 FB 04 FB : 02
4E20 04 FA 03 FA 03 FA 02 F9 : F3
4E28 01 F9 01 F9 00 F9 FF F9 : E5
4E30 FF F9 FE F9 FD FA FD FA : DD
4E38 FC FA FC FB FB FB FB FC : DA
4E40 FA FC FA FD FA FD F9 FE : DB
4E48 F9 FF F9 FF F9 00 F9 01 : E3
4E50 F9 01 F9 02 FA 03 FA 03 : EF
4E58 FA 04 FB 04 FB 05 FC 05 : FE
4E60 FC 06 FD 06 FD 06 FE 07 : 0D
4E68 FF 07 FF 07 00 09 01 09 : 1F
4E70 02 09 03 09 03 08 04 08 : 2E
4E78 05 07 06 07 06 06 07 06 : 32
----------------------------------
SUM: 02 03 03 04 01 05 03 06 DD81

4E80 07 05 08 04 08 03 09 03 : 2F
4E88 09 02 09 01 09 00 09 FF : 26
4E90 09 FE 09 FD 08 FD 08 FC : 16
4E98 07 FB 07 FA 06 FA 06 F9 : 02
4EA0 05 F9 04 F8 03 F8 03 F7 : EF
4EA8 02 F7 01 F7 00 F7 FF F7 : DE
4EB0 FE F7 FD F7 FD F8 FC F8 : D2
4EB8 FB F9 FA F9 FA FA F9 FA : CE
4EC0 F9 FB F8 FC F8 FD F7 FD : D1
4EC8 F7 FE F7 FF F7 00 F7 01 : DA
4ED0 F7 02 F7 03 F8 03 F8 04 : EA
4ED8 F9 05 F9 06 FA 06 FA 07 : FE
4EE0 FB 07 FC 08 FD 08 FD 09 : 11
4EE8 FE 09 FF 09 00 0B 01 0B : 26
4EF0 02 0B 03 0B 04 0A 05 0A : 38
4EF8 06 09 07 09 08 08 09 07 : 3F
----------------------------------
SUM: 01 04 01 04 03 06 03 05 3919

4F00 09 06 0A 05 0A 04 0B 03 : 3A
4F08 0B 02 0B 01 0B 00 0B FF : 2E
4F10 0B FE 0B FD 0A FC 0A FB : 1C
4F18 09 FA 09 F9 08 F8 07 F7 : 03
4F20 06 F7 05 F6 04 F6 03 F5 : EA
4F28 02 F5 01 F5 00 F5 FF F5 : D6
4F30 FE F5 FD F5 FC F6 FB F6 : C8
4F38 FA F7 F9 F7 F8 F8 F7 F9 : C1
4F40 F7 FA F6 FB F6 FC F5 FD : C6
4F48 F5 FE F5 FF F5 00 F5 01 : D2
4F50 F5 02 F5 03 F6 04 F6 05 : E4
4F58 F7 06 F7 07 F8 08 F9 09 : FD
4F60 FA 09 FB 0A FC 0A FD 0B : 16
4F68 FE 0B FF 0B 74 4F DB 54 : 05
4F70 7F 57 47 59 00 3C 04 07 : BD
4F78 01 1B FF 01 01 04 07 01 : 29
----------------------------------
SUM: 78 5E 3C 46 69 72 D7 40 12C7

4F80 16 FF 01 01 04 07 01 19 : 3C
4F88 FF 01 01 04 07 01 1D FF : 29
4F90 01 01 82 68 07 01 0B FF : FE
4F98 01 01 68 07 01 06 FF 01 : 78
4FA0 01 68 07 01 08 FF 01 01 : 7A
4FA8 68 07 01 04 FF 01 01 82 : F7
4FB0 02 0A 05 1C FF 01 00 00 : 2D
4FB8 1E 02 0A 05 1A FF 01 00 : 49
4FC0 00 1E 02 0A 05 18 FF 01 : 47
4FC8 00 00 1E 02 0A 05 16 FF : 44
4FD0 01 00 82 00 0A 02 0C 03 : 9E
4FD8 14 FF 01 00 00 05 66 0C : 8B
4FE0 03 0A FF 01 00 00 05 02 : 14
4FE8 0C 03 14 FF 01 00 00 05 : 28
4FF0 66 0C 03 0A FF 01 00 82 : 01
4FF8 00 14 01 01 08 22 0A 03 : 4D
----------------------------------
SUM: 2A C7 BD B1 54 56 C1 36 B110

5000 02 00 05 65 01 08 00 08 : 7D
5008 03 02 00 05 01 01 08 22 : 36
5010 06 03 02 00 05 65 01 08 : 7E
5018 00 04 03 02 00 05 01 01 : 10
5020 08 22 02 03 02 82 03 04 : BA
5028 08 22 03 0A 00 82 01 0D : C7
5030 08 1D 1B 01 00 00 08 01 : 4A
5038 0D 08 19 1B 01 00 00 08 : 52
5040 65 0D 08 07 1B 01 00 00 : 9D
5048 08 65 0D 08 03 1B 01 00 : A1
5050 00 08 01 0D 08 1B 1B 01 : 55
5058 00 00 08 01 0D 08 17 1B : 50
5060 01 00 00 08 65 0D 08 05 : 88
5068 1B 01 00 00 08 65 0D 08 : 9E
5070 09 1B 01 00 82 00 14 04 : BF
5078 08 01 1C FF 08 00 04 08 : 38
----------------------------------
SUM: CA 09 7E B9 34 28 76 82 15E5

5080 01 06 FF 08 00 00 28 68 : 9E
5088 07 01 00 FF 01 02 68 07 : 79
5090 01 0C FF 01 03 68 07 01 : 80
5098 03 FF 01 02 68 07 01 0F : 84
50A0 FF 01 03 00 0A 68 07 01 : 7D
50A8 06 FF 01 02 68 07 01 12 : 8A
50B0 FF 01 03 68 07 01 09 FF : 7B
50B8 01 02 68 07 01 15 FF 01 : 88
50C0 03 82 00 14 02 0C 08 19 : C8
50C8 FF 01 01 66 0C 08 08 FF : 82
50D0 01 01 00 14 02 0C 08 19 : 45
50D8 FF 01 01 66 0C 08 08 FF : 82
50E0 01 01 00 14 02 02 08 22 : 44
50E8 14 01 00 66 02 08 00 14 : 99
50F0 01 00 82 00 0A 02 05 08 : 9C
50F8 22 05 08 00 66 05 08 00 : A2
----------------------------------
SUM: 4B A1 FA E9 76 2F DD 00 74F5

5100 05 08 00 82 01 03 08 22 : BD
5108 03 03 00 00 0A 01 03 08 : 1C
5110 22 06 03 00 00 0A 01 03 : 39
5118 08 22 09 03 00 00 0A 01 : 41
5120 03 08 22 0C 03 00 00 0A : 46
5128 01 03 08 22 0F 03 00 00 : 40
5130 0A 01 03 08 22 12 03 00 : 4D
5138 00 0A 01 03 08 22 15 03 : 50
5140 00 82 00 28 82 00 3C 69 : D1
5148 00 28 00 28 66 01 08 FB : BA
5150 05 08 02 00 0A 66 01 08 : 88
5158 FB 08 08 02 00 0A 66 01 : 7E
5160 08 FB 0B 08 02 00 0A 66 : 88
5168 01 08 FB 0E 08 02 82 01 : 9F
5170 08 01 19 FF 50 08 00 0A : 83
5178 01 08 01 05 FF 50 08 00 : 66
----------------------------------
SUM: 52 0F 64 2A 92 10 6D 19 C262

5180 0A 01 08 01 1E FF 50 08 : 89
5188 00 82 04 07 01 16 FF 0A : AD
5190 05 00 14 04 07 01 16 FF : 3A
5198 0A 05 00 14 04 07 01 16 : 45
51A0 FF 0A 05 00 14 04 07 01 : 2E
51A8 16 FF 0A 05 82 02 00 03 : AB
51B0 26 FF 01 02 66 00 03 FB : 8C
51B8 FF 01 02 02 00 03 29 FF : 2F
51C0 01 02 66 00 03 F8 FF 01 : 64
51C8 02 02 00 03 2C FF 01 02 : 35
51D0 66 00 03 F5 FF 01 02 02 : 62
51D8 00 03 2F FF 01 02 66 00 : 9A
51E0 03 F2 FF 01 02 82 00 0A : 83
51E8 02 00 08 19 F6 04 03 66 : 86
51F0 00 08 06 F6 04 03 02 0D : 1A
51F8 08 19 22 04 03 66 0D 08 : C5
----------------------------------
SUM: C9 AB F9 34 54 0F 13 AF AB6D

5200 06 22 04 03 00 2D 02 00 : 5E
5208 08 19 F6 04 03 66 00 08 : 8C
5210 06 F6 04 03 02 0D 08 19 : 33
5218 22 04 03 66 0D 08 06 22 : CC
5220 04 03 82 00 14 02 06 08 : AD
5228 22 06 19 00 00 0F 03 06 : 59
5230 05 22 06 19 00 00 0F 02 : 57
5238 06 08 22 06 19 00 00 0F : 5E
5240 03 06 05 22 06 19 00 00 : 4F
```

▶10月号173ページの西谷君，よく言った。パソコン雑誌の軟弱な感じをなくすためにはプロレスしかない。１年後のOh！Xの表紙に「パーソナルコンピュータ&プロレスマガジン」のコピーが付けられるようにガンバロウ。　天木　智（20）東京都

```
5248 0F 02 06 08 22 06 19 00 : 60
5250 00 0F 03 06 05 22 06 19 : 5E
5258 00 00 0F 02 06 08 22 06 : 47
5260 19 00 00 0F 03 06 05 22 : 58
5268 06 19 00 82 00 28 02 09 : D4
5270 08 22 0F 03 00 00 0A 66 : AC
5278 09 08 FF 12 03 00 00 0A : 2F
---------------------------------
SUM: A9 C2 EF 67 78 30 7A 1C 0C69

5280 02 09 08 22 0C 03 00 00 : 44
5288 0A 66 09 08 FF 15 03 00 : 98
5290 82 00 28 01 08 01 05 FF : B8
5298 09 00 00 05 01 08 01 08 : 20
52A0 FF 09 00 00 05 01 08 01 : 17
52A8 0B FF 09 00 00 05 01 08 : 21
52B0 01 0E FF 09 00 00 05 01 : 1D
52B8 08 01 11 FF 09 00 00 05 : 27
52C0 01 08 01 14 FF 09 00 00 : 26
52C8 05 01 08 01 17 FF 09 00 : 2E
52D0 00 05 01 08 01 18 FF 09 : 2F
52D8 00 82 00 46 02 11 08 08 : EB
52E0 FF 01 00 00 06 66 11 08 : 85
52E8 1A FF 01 00 00 06 02 11 : 33
52F0 08 02 FF 01 00 00 06 66 : 76
52F8 11 08 1E FF 01 00 00 06 : 3D
---------------------------------
SUM: E2 20 7A 9B 42 C4 40 AC 0CBA

5300 02 10 08 14 FF 01 00 00 : 2E
5308 06 02 10 08 0E FF 01 00 : 2E
5310 82 00 32 82 00 3C 6A 00 : DC
5318 28 00 3C 03 12 03 05 00 : 81
5320 09 01 00 06 03 12 03 1B : 43
5328 00 09 01 00 06 03 12 03 : 28
5330 09 00 09 01 00 06 03 12 : 2E
5338 03 17 00 32 01 82 00 1E : ED
5340 02 05 08 26 08 14 00 02 : 53
5348 05 08 2C 08 14 00 02 05 : 5C
5350 08 32 08 14 00 66 05 08 : C9
5358 FD 08 14 00 66 05 08 F7 : 83
5360 08 14 00 66 05 08 F1 08 : 88
5368 14 00 82 00 1E 65 01 08 : 22
5370 FD 06 0A 00 65 01 08 FD : 78
5378 09 0A 00 65 01 08 FD 0C : 8A
---------------------------------
SUM: F5 9E 6C E7 34 D1 8E 6D 09EC

5380 0A 00 65 01 08 FD 0F 0A : 8E
5388 00 82 00 14 01 01 08 24 : C4
5390 06 0A 00 01 01 08 24 09 : 47
5398 0A 00 01 01 08 24 0C 0A : 4E
53A0 00 01 01 08 24 0F 0A 00 : 47
53A8 82 00 14 01 0D 08 1B 20 : E7
53B0 0A 03 00 14 01 0D 08 1D : 54
53B8 1E 0A 02 00 0A 01 0D 08 : 4A
53C0 1F 1C 0A 01 00 05 01 0D : 59
53C8 08 21 1C 0A 01 82 00 14 : E6
53D0 65 0D 08 0A 20 0A 03 00 : B1
53D8 14 65 0D 08 08 1E 0A 02 : C0
53E0 00 0A 65 0D 08 06 1C 0A : B0
53E8 01 00 05 65 0D 08 04 1C : A0
53F0 0A 01 82 00 14 01 12 08 : BC
53F8 22 05 0F 02 01 12 08 22 : 75
---------------------------------
SUM: 91 59 B3 C5 A1 1F C9 F9 3835

5400 0A 0F 02 01 12 08 00 05 : 3B
5408 0F 02 01 12 08 00 0A 46 : 7C
5410 02 82 00 14 03 12 08 12 : C7
5418 1E 64 03 82 00 14 01 08 : 24
5420 01 12 00 FB 00 00 0A 01 : 19
5428 08 01 1E 00 FB 00 00 0A : 2C
5430 01 08 01 06 00 FB 00 00 : 0B
5438 0A 01 08 01 19 00 FB 00 : 28
5440 00 0A 01 08 01 0D 00 FB : 1C
5448 00 00 0A 01 08 01 12 00 : 26
5450 FB 00 82 00 14 02 13 01 : A7
5458 FE 0A 64 00 00 01 03 13 : 83
5460 08 FE 0A FB 00 00 07 03 : 15
5468 13 08 FE 0A FB 00 00 07 : 25
5470 03 13 08 FE 0A FB 00 00 : 21
5478 07 03 13 08 FE 0A FB 00 : 28
---------------------------------
SUM: 6B 43 41 BF 51 3F 42 89 CB4D

5480 8C 00 32 03 06 08 23 03 : F5
5488 FB 00 03 06 08 23 03 FB : 2D
5490 00 03 06 08 23 03 FB 00 : 32
5498 03 06 08 23 03 FB 00 03 : 35
54A0 06 08 23 03 FB 00 82 00 : B1
54A8 1E 03 10 08 14 FF FB 00 : 47
54B0 00 0A 03 10 08 0A FF FB : 29
54B8 00 00 0A 03 10 08 1B FF : 3F
54C0 FB 00 00 0A 03 10 08 05 : 25
54C8 FF FB 00 00 0A 03 10 08 : 1F
54D0 0F FF FB 00 82 00 3C 6B : 32
54D8 00 96 78 00 3C 02 09 08 : 5D
54E0 22 04 10 00 02 09 08 22 : 6B
54E8 08 10 00 02 09 08 22 0C : 59
54F0 10 00 02 09 08 22 10 10 : 65
54F8 00 82 00 1E 03 0F 08 22 : DC
---------------------------------
SUM: F1 44 08 85 3C 91 57 DB C562

5500 06 1E 00 67 0F 08 01 06 : A9
5508 1E 00 03 0F 08 26 0A 1E : 86
5510 00 67 0F 08 FD 0A 1E 00 : A3
5518 03 0F 08 2A 0E 1E 00 67 : D7
5520 0F 08 F9 0E 1E 00 82 00 : BE
5528 28 03 0C 08 12 FF FB 00 : 4B
5530 67 0C 08 12 FF FB 00 00 : 87
5538 14 03 0C 08 12 F7 FB 00 : 2F
5540 67 0C 08 12 F7 FB 00 82 : 01
5548 00 14 03 14 08 22 05 1E : 78
5550 00 03 14 08 22 17 1E 00 : 76
5558 82 00 1E 03 10 08 10 FF : CA
5560 FB 00 00 0A 03 10 08 1C : 3C
5568 FF FB 00 00 0A 03 10 08 : 1F
5570 04 FF FB 00 00 0A 03 10 : 1B
5578 08 16 FF FB 00 00 0A 03 : 25
---------------------------------
SUM: C8 E1 6A 0E A1 A0 F9 61 1A1A

5580 10 08 0A FF FB 00 82 00 : 9E
5588 1E 96 02 16 06 12 FD 32 : 13
5590 00 02 15 03 14 F8 32 00 : 58
5598 02 15 03 10 F8 32 00 02 : 56
55A0 15 04 16 FA 32 00 02 15 : 72
55A8 04 0E FA 32 00 02 15 02 : 57
55B0 18 F8 32 00 02 15 02 0C : 67
55B8 F8 32 00 8C 00 3C 67 04 : 5D
55C0 08 FF 05 0A 00 67 04 08 : 89
55C8 FF 09 0A 00 67 04 08 FF : 84
55D0 0D 0A 00 67 04 08 FF 11 : 9A
55D8 0A 00 82 00 28 01 0A 08 : C7
55E0 1C FF 0A 01 00 14 01 0A : 45
55E8 08 19 FF 0A 01 00 14 01 : 40
55F0 0A 08 16 FF 0A 01 00 14 : 46
55F8 01 0A 08 13 FF 0A 01 82 : B2
---------------------------------
SUM: A6 2D 1E 6E DE 22 5C 1C 6B80

5600 00 1E 03 0B 08 22 05 FB : 56
5608 00 00 07 03 0B 08 22 05 : 44
5610 FB 00 00 07 03 0B 08 22 : 3A
5618 05 FB 00 00 07 03 0B 08 : 1D
5620 22 05 FB 00 00 07 03 0B : 37
5628 08 22 05 FB 00 82 00 1E : CA
5630 01 05 03 22 05 1E 00 65 : B3
5638 05 03 00 05 1E 00 01 05 : 31
5640 03 28 0A 1E 00 65 05 03 : C0
5648 FA 0A 1E 00 82 00 1E 03 : C5
5650 12 03 1E 00 96 01 03 12 : DF
5658 03 05 00 96 01 82 00 14 : 35
5660 82 00 3C 6C 00 14 00 3C : 7A
5668 01 08 01 05 F9 FB 00 01 : 04
5670 08 01 0A F9 FB 00 01 08 : 10
5678 01 0F F9 FB 00 01 08 01 : 0E
---------------------------------
SUM: CE 9A 93 50 4D D7 6D 2F CEC7

5680 14 F9 FB 00 01 08 01 19 : 2B
5688 F9 FB 00 01 08 01 1E F9 : 15
5690 FB 00 82 00 32 03 0D 08 : C7
5698 1B 1C 1E 00 00 14 67 0D : DD
56A0 08 08 1C 1E 00 00 14 03 : 61
56A8 0D 08 18 1C 1E 00 00 14 : 7B
56B0 67 0D 08 0B 1C 1E 00 82 : 43
56B8 00 1E 96 66 06 02 00 02 : 24
56C0 28 00 67 06 08 00 02 FB : 9A
56C8 00 00 03 67 06 08 00 02 : 7A
56D0 FB 00 00 03 67 06 08 00 : 73
56D8 02 FB 00 8C 00 1E 01 15 : BD
56E0 02 13 F8 FB 00 03 16 06 : 27
56E8 15 FD FB 00 03 16 06 0F : 3B
56F0 FD FB 00 03 15 03 18 F8 : 23
56F8 FB 00 03 15 03 0C F8 FB : 15
---------------------------------
SUM: D3 51 CD BB 0B 94 DE DC 5352

5700 00 03 16 01 1B F8 FB 00 : 28
5708 03 16 01 09 F8 FB 00 03 : 19
5710 15 05 12 FA C8 00 8C 00 : 7A
5718 28 03 12 01 1E 00 01 00 : 5D
5720 82 00 1E 6A 00 28 67 07 : A0
5728 08 0A FF 03 00 00 0A 67 : 85
5730 07 08 05 FF 03 00 00 0A : 20
5738 67 07 08 0D FF 03 00 00 : 85
5740 0A 67 07 08 00 FF 03 00 : 82
5748 82 00 1E 96 66 13 02 25 : D6
5750 06 96 00 67 13 08 25 06 : 49
5758 96 00 00 05 67 13 08 25 : 42
5760 06 96 00 00 05 67 13 08 : 23
5768 25 06 96 00 00 05 67 13 : 40
5770 08 25 06 32 00 8C 00 32 : 23
5778 82 00 3C 6D 00 96 78 00 : 39
---------------------------------
SUM: 15 F8 62 27 E0 D9 1D 18 B550

5780 28 02 03 08 22 02 03 00 : 5C
5788 66 03 08 01 02 03 00 02 : 79
5790 03 08 22 09 03 00 66 03 : A2
5798 08 01 09 03 00 82 00 28 : BF
57A0 02 0D 08 1F 1B 06 00 00 : 57
57A8 0A 02 0D 08 1C 1B 06 00 : 5E
57B0 00 0A 02 0D 08 19 1B 06 : 5B
57B8 00 00 0A 02 0D 08 16 1B : 52
57C0 06 00 00 0A 02 0D 08 13 : 3A
57C8 1B 06 00 00 0A 02 0D 08 : 42
57D0 10 1B 06 00 82 00 28 96 : 71
57D8 66 06 02 01 FA 64 00 67 : 34
57E0 06 08 01 FA 64 00 00 07 : 74
57E8 67 06 08 01 FA 64 00 00 : D4
57F0 07 67 06 08 01 FA 64 00 : DB
57F8 8C 00 28 67 0C 08 05 F1 : 25
---------------------------------
SUM: 3C C3 96 C0 66 A2 46 5E C114

5800 FB 00 67 0C 08 05 F6 FB : 6C
5808 00 67 0C 08 05 FB FB 00 : 76
5810 67 0C 08 05 00 FB 00 82 : FD
5818 00 28 67 0A 08 06 FF FB : A1
5820 00 00 0A 67 0A 08 00 FF : 82
5828 FB 00 82 00 28 67 06 08 : 1A
5830 01 04 64 00 00 14 04 08 : 89
5838 01 12 FB FB 00 00 0A 04 : 17
5840 08 01 12 FB FB 00 00 0A : 1B
5848 04 08 01 12 FB FB 00 00 : 15
5850 0A 04 08 01 12 FB FB 00 : 1F
5858 00 0A 04 08 01 12 FB FB : 1F
5860 00 00 0A 04 08 01 12 FB : 24
5868 FB 00 00 0A 04 08 01 12 : 24
5870 FB FB 00 00 0A 04 08 01 : 0D
5878 12 FB FB 00 00 0A 04 08 : 1E
---------------------------------
SUM: 7D BE F1 A9 66 A3 19 A6 59B2

5880 01 12 FB FB 00 82 00 3C : C7
5888 6E 00 28 03 00 08 1E FF : BE
5890 FB 02 67 00 08 05 FF FB : 6B
5898 02 03 01 08 22 0A FB 02 : 37
58A0 67 01 08 00 0A FB 02 03 : 7A
58A8 02 08 22 19 FB 02 67 02 : AB
58B0 08 01 19 FB 02 03 0D 08 : 37
58B8 1E 1B FB 02 67 0D 08 05 : B7
58C0 1B FB 02 82 03 01 08 22 : C8
58C8 07 01 00 03 01 08 22 07 : 3D
58D0 01 00 03 01 08 22 07 01 : 37
58D8 00 03 01 08 22 07 01 00 : 36
58E0 82 00 14 67 01 08 01 07 : 0E
58E8 01 00 67 01 08 01 07 01 : 7A
58F0 00 67 01 08 01 07 01 00 : 79
58F8 67 01 08 01 07 01 00 82 : FB
---------------------------------
SUM: 08 A3 53 1B D7 E9 D1 FE 0E74

5900 00 14 03 01 08 22 0D 01 : 50
5908 00 03 01 08 22 0D 01 00 : 3C
5910 03 01 08 22 0D 01 00 03 : 3F
5918 01 08 22 0D 01 00 82 00 : BB
5920 14 67 01 08 01 0D 01 00 : 93
5928 67 01 08 01 0D 01 00 67 : E6
5930 01 08 01 0D 01 00 67 01 : 80
5938 08 01 0D 01 00 82 00 14 : AD
5940 82 00 3C 6F 00 96 78 00 : 3B
5948 3C 02 0D 08 1E 1B 01 00 : 8D
5950 02 0D 08 1E 1B 01 00 02 : 53
5958 0D 08 1E 1B 01 00 02 0D : 5E
5960 08 1E 1B 01 00 82 00 0A : CE
5968 01 08 01 0A FF 0A 00 00 : 1D
5970 1E 66 0D 08 05 1B 01 00 : BA
5978 66 0D 08 05 1B 01 00 66 : 02
---------------------------------
SUM: E2 41 E5 17 A0 1A 74 FF 3E56

5980 0D 08 05 1B 01 00 66 0D : A9
5988 08 05 1B 01 00 82 00 28 : D3
5990 96 66 13 02 25 08 96 00 : D4
5998 67 13 08 25 08 96 00 00 : 45
59A0 07 67 13 08 25 08 96 00 : 4C
59A8 00 07 67 13 08 25 08 32 : E8
59B0 00 00 07 67 13 08 25 08 : B6
59B8 96 00 00 07 67 13 08 25 : 44
59C0 08 96 00 00 07 67 13 08 : 27
59C8 25 08 96 00 8C 00 28 96 : 0D
59D0 03 15 05 12 FB FB 01 03 : 29
59D8 15 04 15 F9 FB 01 03 15 : 3B
59E0 04 0F F9 FB 01 03 16 02 : 23
59E8 18 F7 FB 01 03 16 02 0C : 32
59F0 F7 FB 01 03 16 02 1B F7 : 20
59F8 FB 01 03 16 02 09 F7 FB : 12
---------------------------------
SUM: 02 AD 64 EC 7A EF 30 4A C08A

5A00 01 8C 00 3C 03 06 08 2C : 06
5A08 05 FB 00 03 06 08 2C 05 : 42
5A10 FB 00 03 06 08 2C 05 FB : 38
5A18 00 03 06 08 2C 05 FB 00 : 3D
5A20 00 14 67 06 08 F6 05 FB : 7F
5A28 00 67 06 08 F6 05 FB 00 : 6B
5A30 67 06 08 F6 05 FB 00 67 : D2
5A38 06 08 F6 05 FB 00 82 00 : 86
5A40 28 03 16 08 12 00 FB 01 : 57
5A48 03 16 06 15 FF FB 01 03 : 32
5A50 16 06 0F FF FB 01 03 15 : 3E
5A58 03 18 F9 FB 01 03 15 03 : 2B
5A60 0C F9 FB 01 03 15 01 1B : 35
5A68 F8 FB 01 03 15 01 09 F8 : 0E
5A70 FB 01 8C 00 3C 01 05 08 : D2
5A78 2C 05 64 00 01 05 08 2C : CF
---------------------------------
SUM: DD 44 84 71 9D 50 E1 F1 7055

5A80 0A 64 00 65 05 08 F8 05 : DD
5A88 64 00 65 05 08 F8 0A 64 : 3C
5A90 00 82 00 28 96 03 15 08 : 60
5A98 12 00 FB 00 03 15 08 15 : 42
5AA0 00 FB 00 03 15 08 0F 00 : 2A
5AA8 FB 00 03 15 08 18 00 FB : 2E
5AB0 00 03 15 08 0C 00 FB 00 : 27
5AB8 03 15 08 1B 00 FB 00 03 : 39
5AC0 15 08 09 00 FB 00 03 16 : 3A
5AC8 01 15 F6 FB 00 8C 00 3C : CF
5AD0 82 00 3C 70 00 96 78 EB : 27
5AD8 5A F7 5A 0C 5B 24 5B 4D : DE
5AE0 5B A7 5B D4 5C 34 5D C5 : E3
5AE8 5E 25 5F 2E 2E 2E 2E 2E : C8
```

▶いまいちばんほしいゲームのジャンルはプロレスです。ロボレスIIでも出してほしい。グラフィック，FM 音源，操作性，そして技の多さもパワーアップして，ついでに同時４人プレイモードでバトルロイヤルもやりたい。プレイヤーがピンチになるとブルーザー・ブロディの亡霊なんかが出てくると楽しいと思うんだけどなあ。　増本　善久 (17) 茨城県

```
5AF0 2E 20 20 20 20 20 20 10 : FE
5AF8 01 10 01 10 10 01 10 01 : 44
---------------------------------
SUM: 58 09 F0 76 DF FC BA 12 ACA3

5B00 10 01 10 01 10 01 01 10 : 44
5B08 01 10 01 FF 20 20 5E 20 : CF
5B10 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
5B18 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
5B20 20 20 5E 20 30 13 20 10 : 31
5B28 01 03 32 03 01 21 20 00 : 7B
5B30 30 10 20 02 21 10 21 01 : B5
5B38 21 12 02 32 13 10 21 12 : BD
5B40 10 20 31 02 23 02 11 10 : A9
5B48 10 22 13 02 FF 20 20 20 : A6
5B50 20 20 20 3A 3A 3A 3A 3A : 82
5B58 3A 2E 2D 2E 21 4F 21 3A : 8E
5B60 3D 3A 20 20 20 A1 2D 2D : D2
5B68 DF 2D 2D 2D 2D A1 2D 2D : 8E
5B70 DF A1 2D 2D 21 20 20 2D : 68
5B78 2D 2D 20 20 20 2D 2D A1 : B5
---------------------------------
SUM: 65 5B 2E 9D E0 EF 54 5F B485

5B80 20 20 21 20 20 20 20 20 : 01
5B88 20 21 20 20 21 20 20 20 : 02
5B90 20 21 20 20 21 DF 2D 2D : DB
5B98 49 49 49 2D 2D 2D 49 49 : F4
5BA0 49 2D 2D DF 49 49 49 00 : 5D
5BA8 00 00 00 00 DD DD DD DC : 73
5BB0 00 00 00 00 0A 00 54 00 : 5E
5BB8 54 0A 00 00 00 00 0A 00 : 68
5BC0 77 77 77 76 00 00 00 00 : DB
5BC8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5BD0 00 00 00 00 00 30 30 30 : 90
5BD8 30 00 20 20 20 20 00 00 : B0
5BE0 00 00 00 00 03 03 03 03 : 0C
5BE8 00 02 02 02 02 00 00 00 : 08
5BF0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5BF8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: ED 5B 70 04 E4 C5 6D C5 9B2D

5C00 00 00 00 09 ED DD 00 00 : D3
5C08 09 B0 00 00 00 09 B5 40 : B7
5C10 00 00 09 B0 00 00 00 09 : C2
5C18 B0 00 00 00 09 B5 40 00 : AE
5C20 00 09 B0 00 00 00 09 B0 : 72
5C28 00 00 00 09 B5 40 00 00 : FE
5C30 09 B0 00 00 00 39 B0 00 : A2
5C38 00 30 29 B5 40 30 20 09 : A7
5C40 B0 00 20 00 09 B0 00 00 : 89
5C48 00 09 B5 40 00 00 39 B0 : E7
5C50 00 00 30 29 B0 00 30 20 : 59
5C58 09 B5 40 20 00 09 B0 00 : D7
5C60 00 00 09 B0 00 00 00 09 : C2
5C68 B0 00 00 00 09 87 77 00 : B7
5C70 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5C78 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 2B 57 30 B0 AD 84 5E DB BFA4

5C80 00 00 00 DD DD DD DD DD : 51
5C88 00 00 00 00 00 05 40 54 : 99
5C90 05 40 00 00 00 00 00 77 : BC
5C98 77 77 77 77 00 00 00 00 : DC
5CA0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5CA8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5CB0 03 03 00 00 00 02 02 00 : 0A
5CB8 00 00 00 00 00 00 00 03 : 03
5CC0 03 00 00 00 02 02 00 00 : 07
5CC8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5CD0 00 00 00 FF 20 20 20 20 : 7F
5CD8 20 20 2E 2D 2E 21 4F 21 : 5A
5CE0 3A 3D 3A 20 20 20 2D 2D : 6B
5CE8 2D 20 20 20 2D 2D 2D 26 : 3A
5CF0 26 26 21 20 21 21 20 21 : 10
5CF8 26 20 20 26 20 20 2B 20 : 17
---------------------------------
SUM: 55 7D 40 06 BB B5 33 80 531C

5D00 21 20 20 21 2D 2D 26 26 : 28
5D08 26 20 21 20 2B 21 20 20 : 13
5D10 20 2D 2D 20 26 26 2D 2D : 40
5D18 20 20 20 21 2B 20 21 21 : 0E
5D20 20 21 20 2D 2D 21 20 20 : 1C
5D28 21 20 2B 21 20 21 2C 2C : 26
5D30 2C 2C 2C 2C 00 00 00 00 : B0
5D38 00 44 44 44 44 44 33 33 : BA
5D40 33 33 33 00 00 00 00 00 : 99
5D48 44 4A 00 84 44 33 39 06 : C8
5D50 73 33 00 65 06 50 00 00 : 61
5D58 65 06 50 00 00 65 06 50 : 76
5D60 00 02 65 06 50 20 01 65 : 43
5D68 06 50 10 00 65 06 50 00 : 21
5D70 00 65 06 50 00 44 4E 06 : 53
5D78 C4 44 33 3D 00 B3 33 00 : 5E
---------------------------------
SUM: 0D EF 7A BC 39 1F 24 D4 FD4C

5D80 00 00 00 00 44 44 4A 00 : D2
5D88 00 33 33 39 00 00 00 00 : 9F
5D90 65 00 00 00 00 65 02 00 : CC
5D98 00 00 65 01 00 00 00 65 : CB
5DA0 00 20 02 00 65 00 10 01 : 98
5DA8 00 65 02 00 00 00 65 01 : CD
5DB0 00 00 20 65 00 20 00 10 : B5
5DB8 65 00 10 00 00 65 02 00 : DC
5DC0 02 00 65 01 00 01 00 65 : CE
5DC8 00 20 00 00 65 00 10 00 : 95
5DD0 20 65 02 00 00 10 65 01 : FD
5DD8 00 00 00 65 00 00 02 00 : 67
5DE0 65 00 00 01 00 6C 44 44 : 5A
5DE8 00 00 0B 33 33 00 20 00 : 91
5DF0 00 00 00 10 00 00 00 00 : 10
5DF8 00 00 00 00 44 44 44 44 : 10
---------------------------------
SUM: 51 3D 3E 49 85 EF E2 65 D417

5E00 44 33 33 33 33 33 00 65 : A8
5E08 00 00 00 00 65 00 00 00 : 65
5E10 00 65 00 00 00 00 65 00 : CA
5E18 00 00 00 65 00 00 00 00 : 65
5E20 65 00 00 00 00 65 00 00 : CA
5E28 00 44 4E 00 00 00 33 3D : 02
5E30 00 00 00 00 00 00 00 84 : 84
5E38 00 00 00 06 73 00 00 00 : 79
5E40 06 50 00 00 00 06 50 00 : AC
5E48 00 00 06 50 00 00 00 06 : 5C
5E50 50 00 00 00 06 50 00 00 : A6
5E58 00 06 50 00 00 00 06 50 : AC
5E60 44 44 44 44 50 33 33 33 : F9
5E68 33 50 20 00 20 06 50 10 : 29
5E70 00 10 06 50 00 20 00 26 : AC
5E78 50 00 10 00 16 50 20 00 : E6
---------------------------------
SUM: C6 D6 51 82 97 97 91 E5 7E98

5E80 20 06 50 10 00 10 06 50 : EC
5E88 00 20 00 26 50 00 10 00 : A6
5E90 16 50 00 00 00 06 50 00 : BC
5E98 00 00 06 C4 44 44 44 A0 : 36
5EA0 B3 33 33 33 90 00 00 00 : DC
5EA8 06 54 44 00 00 06 53 33 : 2A
5EB0 00 00 06 50 00 44 44 44 : 22
5EB8 E0 00 33 33 33 D0 00 00 : 49
5EC0 00 00 00 00 FF 20 20 20 : 5F
5EC8 20 20 20 7B 7B 7B 20 20 : 11
5ED0 20 7B 7B 7B 20 7B 20 7B : C7
5ED8 7B 20 20 7B 20 20 7B 7B : 6C
5EE0 20 7B 20 20 7B 20 20 7B : 11
5EE8 20 7B 7B 20 20 20 20 20 : B6
5EF0 7B 7B 20 20 20 7B 7B 7B : C7
5EF8 20 20 7B 7B 7B 7B 7B 20 : C7
---------------------------------
SUM: 65 49 F7 FC 47 E0 52 D3 0854

5F00 7B 7B 20 7B 7B 7B 7B 7B : 7D
5F08 20 7B 7B 20 7B 7B 20 20 : 6C
5F10 7B 7B 7B 2E 2D 2E 21 4F : 6A
5F18 21 3A 3D 3A 20 20 20 20 : 52
5F20 20 20 20 20 20 00 00 00 : A0
5F28 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5F30 00 00 00 00 11 17 00 61 : 89
5F38 11 00 05 00 50 00 00 05 : 6B
5F40 00 50 00 00 05 00 50 00 : A5
5F48 00 05 00 50 00 00 05 00 : 5A
5F50 50 00 00 05 00 50 00 00 : A5
5F58 05 00 50 00 00 05 00 50 : AA
5F60 00 00 05 00 50 00 00 05 : 5A
5F68 00 50 00 00 03 11 21 11 : 96
5F70 00 05 00 00 00 00 05 00 : 0A
5F78 00 00 00 05 00 00 00 00 : 05
---------------------------------
SUM: BD 75 CD 7D 1C C1 57 D6 2197

5F80 05 00 00 00 00 05 08 05 : 17
5F88 00 11 14 0B 08 00 00 00 : 38
5F90 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5F98 11 11 11 11 11 00 00 00 : 55
5FA0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5FA8 00 00 00 00 01 01 01 01 : 04
5FB0 01 00 00 00 00 00 00 00 : 01
5FB8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5FC0 11 11 11 11 11 00 00 00 : 55
5FC8 00 00 00 0A 05 00 00 00 : 0F
5FD0 09 05 00 00 00 00 00 00 : 0E
5FD8 00 11 11 11 11 11 05 00 : 5A
5FE0 50 00 50 05 00 50 00 50 : 45
5FE8 05 00 50 00 50 05 00 50 : FA
5FF0 00 50 05 00 50 00 50 05 : FA
5FF8 00 50 00 50 05 00 50 00 : F5
---------------------------------
SUM: 86 E9 EC 9D E6 6C AE AB C467

6000 50 05 00 50 00 50 05 00 : FA
6008 50 00 50 05 00 50 00 50 : 45
6010 05 00 50 00 50 05 00 50 : FA
6018 00 50 05 00 00 00 50 05 : AA
6020 00 00 00 50 05 00 00 00 : 55
6028 50 05 00 00 00 31 05 00 : 8B
6030 00 00 00 05 00 00 00 00 : 05
6038 00 00 00 00 00 06 11 11 : 28
6040 11 70 05 00 00 00 50 05 : DB
6048 00 00 00 50 05 00 00 00 : 55
6050 50 05 00 00 00 50 05 00 : AA
6058 00 00 50 05 00 00 00 50 : A5
6060 05 0E 00 E0 50 05 0D 00 : 55
6068 D0 50 05 00 00 00 50 14 : 89
6070 00 00 00 50 00 00 00 00 : 50
6078 50 00 00 00 00 50 00 00 : A0
---------------------------------
SUM: 7B 2D FF 2F AA 81 1D 1F FDBF

6080 00 00 50 11 11 11 11 40 : D4
6088 00 00 00 00 50 00 00 00 : 50
6090 00 50 00 00 00 00 50 00 : A0
6098 00 00 00 50 00 00 00 00 : 50
60A0 31 00 00 00 00 00 11 11 : 53
60A8 11 11 11 00 00 00 05 00 : 38
60B0 00 00 00 05 00 00 00 00 : 05
60B8 05 00 00 00 00 05 00 00 : 0A
60C0 00 00 03 11 A0 A0 A0 05 : F9
60C8 00 90 C0 C0 05 00 00 00 : 15
60D0 00 05 00 00 00 00 05 00 : 0A
60D8 00 00 00 05 00 00 00 00 : 05
60E0 05 00 11 11 11 14 00 00 : 4C
60E8 00 00 00 00 FF 00 00 00 : FF
60F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
60F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 4C F6 35 4D 16 CA 1C 56 AE75
```

リスト2 ソースリスト1

```
0000                        1
0000                        2 ;                                    START
0000                        3 ;    E A F S S 4  CTRL P.             88.4.21
0000                        4 ;                                    END
0000                        5 ;                                     88.?.??
0000                        6
0000                        7 PRT    EQU 01FF4H
0000                        8 MES    EQU 01FE5H
0000                        9 GETKY  EQU 01FD0H
0000                       10 LOC    EQU 0201EH
0000                       11 PRTHL  EQU 01FBEH
0000                       12 PRTHA  EQU 01FC1H
0000                       13 PRTMS  EQU 01FE2H
0000                       14 BELL   EQU 01FC4H
0000                       15 WIDTH  EQU 02030H
0000                       16
3000                       17        ORG 03000H
3000                       18 OFS    EQU 0B000H-03000H
3000                       19        OFFSET OFS
3000                       20
3000 3E 0C CD F4 1F 3E 28  21        LD A,12:CALL PRT:LD A,40:CALL WIDTH
3007 CD 30 20
300A 21 ED 60 11 EE 60     22        LD HL,#READADD:LD DE,#READADD+1
3010 01 7D 10              23        LD BC,#DATAEND-#READADD-1
3013 36 00 ED B0           24        LD (HL),0:LDIR
3017                       25
3017                       26 ;
3017                       27 #DEMO
3017 21 E3 66 36 20 11 E4  28        LD HL,#KVRAM0:LD (HL)," ":LD DE,#KVRAM0+1
301E 66
301F 01 F0 00 ED B0 3E 00  29        LD BC,240:LDIR:LD A,0:LD (#KVRAM0+240),A
3026 32 D3 67
3029                       30 #DEMO0
3029 06 00                 31        LD B,0
302B C5 78                 32 #DEMO01:PUSH BC:LD A,B
302D 21 E4 66 11 E3 66     33        LD HL,#KVRAM0+1:LD DE,#KVRAM0
3033 01 F0 00 ED B0 47     34        LD BC,240:LDIR:LD B,A
3039 3E 27 B8 30 02        35        LD A,39:CP B:JR NC,#DEMO05
303E 06 27                 36        LD B,39
3040                       37 #DEMO05
3040 21 FE 43 78 85 6F     38        LD HL,#FORSOS:LD A,B:ADD A,L:LD L,A
3046 3E 00 8C 67           39        LD A,0:ADC A,H:LD H,A
304A DD 21 0A 67 11 28 00  40        LD IX,#KVRAM0+39:LD DE,40:LD C,6
3051 0E 06
3053                       41 #DEMO03
3053 7E DD 77 00           42        LD A,(HL):LD (IX),A
3057 19 DD 19              43        ADD HL,DE:ADD IX,DE
305A 0D 20 F6              44        DEC C:JR NZ,#DEMO03
305D                       45 #DEMO02
305D 21 00 0A CD 1E 20     46        LD HL,10*256:CALL LOC
3063 11 E3 66 CD E5 1F     47        LD DE,#KVRAM0:CALL MES
3069 C1 04 3E 50 B8 20 BB  48        POP BC:INC B:LD A,80:CP B:JR NZ,#DEMO01
3070 AF 32 5A 32           49        XOR A:LD (@ROUND),A
3074 01 03 03 ED 43 5B 32  50        LD BC,0303H:LD (@BF),BC
307B 01 00 00 ED 43 5D 32  51        LD BC,0000H:LD (@BF+2),BC
3082                       52
3082                       53 ;
3082 3E 0C CD F4 1F        54 DEMOS:LD A,12:CALL PRT
3087 21 C3 42 22 85 34     55        LD HL,#CHRDATA0:LD (#CHRBFADD+1),HL
308D 3E 05 32 40 35        56        LD A,05:LD (#SPRLOC0+1),A
3092 32 71 35              57                LD (#SPRLOC2+1),A
3095 3E 23 32 6B 35        58        LD A,35:LD (#SPRLOC1+1),A
309A 32 B4 35              59                LD (#SPRLOC3+1),A
309D CD CE 35              60        CALL SPRITEINIT
```


▶ついにソウルオリンピックが始まりましたが，しかし，悲しいかな私の大学ではオリンピックの開催期間が，ちょうど前期試験と重なってしまうのです。テレビは見たい，でも明日は試験だ，と毎日葛藤が続いています。　沓掛　浩（21）長野県

```
30A0 11 D7 5A 0E 00        61        LD DE,#BACKDATA:LD C,0
30A5 CD AB 33              62        CALL BACKINIT
30A8 06 20                 63        LD B,32
30AA C5                    64 #DEMOS1:PUSH BC
30AB CD 4B 34 CD CC 33     65        CALL SPRITESYSTEM:CALL BACKSCROLL
30B1 C1 10 F6              66        POP BC:DJNZ #DEMOS1
30B4                       67
30B4 DD 21 AB 64 01 00 14  68        LD IX,#SPRITEBF:LD BC,20*256
30BB FD 21 90 63 21 87 42  69        LD IY,#ENEMYBF:LD HL,#DEMOSDATA
30C2                       70 #DEMOS2
30C2 7E FD 77 00 23        71        LD A,(HL):LD (IY),A:INC HL
30C7 DD 36 00 03 DD 71 01  72        LD (IX),3:LD (IX+1),C
30CE 7E DD 77 02 23        73        LD A,(HL):LD (IX+2),A:INC HL
30D3 7E DD 77 03 23        74        LD A,(HL):LD (IX+3),A:INC HL
30D8 DD 23 DD 23 DD 23 DD  75        INC IX:INC IX:INC IX:INC IX:INC IY
30DF 23 FD 23
30E2 0C 10 DD              76        INC C:DJNZ #DEMOS2
30E5                       77
30E5 06 23                 78        LD B,35
30E7 C5                    79 #DEMOS3:PUSH BC
30E8 06 14 DD 21 AB 64     80        LD B,20:LD IX,#SPRITEBF
30EE FD 21 90 63           81        LD IY,#ENEMYBF
30F2                       82 #DEMOS4
30F2 DD 7E 02 FD 86 00 DD  83        LD A,(IX+2):ADD A,(IY):LD (IX+2),A
30F9 77 02
30FB DD 23 DD 23 DD 23 DD  84        INC IX:INC IX:INC IX:INC IX:INC IY
3102 23 FD 23
3105 10 EB                 85        DJNZ #DEMOS4
3107 CD 4B 34 CD CC 33     86        CALL SPRITESYSTEM:CALL BACKSCROLL
310D                       87
310D C1 10 D7              88        POP BC:DJNZ #DEMOS3
3110 06 32                 89        LD B,50
3112 C5 DD 21 FB 64        90 #DEMOS5:PUSH BC:LD IX,#SPRITEBF+80
3117 3E 06 80 4F 16 14     91        LD A,6:ADD A,B:LD C,A:LD D,20
311D 06 05                 92        LD B,5
311F C5 06 03              93 #DEMOS6:PUSH BC:LD B,3
3122                       94 #DEMOS7
3122 DD 36 00 03 DD 72 01  95        LD (IX),3:LD (IX+1),D:INC D
3129 14
312A DD 71 03              96        LD (IX+3),C
312D 78 87 80              97        LD A,B:ADD A,A:ADD A,B
3130 C6 0B DD 77 02        98        ADD A,11:LD (IX+2),A
3135 DD 23 DD 23 DD 23 DD  99        INC IX:INC IX:INC IX:INC IX
313C 23
313D 10 E3                100        DJNZ #DEMOS7
313F C1 0C 0C 0C          101        POP BC:INC C:INC C:INC C
3143 10 DA                102        DJNZ #DEMOS6
3145 CD 4B 34 CD CC 33    103        CALL SPRITESYSTEM:CALL BACKSCROLL
314B C1 10 C4             104        POP BC:DJNZ #DEMOS5
314E CD 36 36             105        CALL KEYOFF
3151                      106 #DEMOS0
3151 CD 4B 34             107        CALL SPRITESYSTEM
3154 CD CC 33             108        CALL BACKSCROLL
3157 CD E9 35 CB 6F 28 06 109        CALL KEYIN:BIT 5,A:JR Z,@START
315E CB 77 28 14          110        BIT 6,A:JR Z,@CON
3162 18 ED                111        JR #DEMOS0
3164                      112
3164                      113 @START
3164 AF 32 5A 32          114        XOR A:LD (@ROUND),A
3168 01 03 03 11 00 00    115        LD BC,0303H:LD DE,0000H
316E ED 43 5B 32 ED 53 5D 116        LD (@BF),BC:LD (@BF+2),DE
3175 32
3176                      117 @CON
3176 3A 5A 32 87 5F 16 00 118        LD A,(@ROUND):ADD A,A:LD E,A:LD D,0
317D 21 6C 4F 19          119        LD HL,#APPEARTABLE:ADD HL,DE
3181 5E 23 56             120        LD E,(HL):INC HL:LD D,(HL)
3184 EB E5                121        EX DE,HL:PUSH HL
3186 87 C6 04 5F 16 00    122        ADD A,A:ADD A,4:LD E,A:LD D,0
318C 21 D7 5A 19          123        LD HL,#BACKDATA:ADD HL,DE
3190 EB E1                124        EX DE,HL:POP HL
3192 0E 00 3A 5A 32 3C 47 125        LD C,00H:LD A,(@ROUND):INC A:LD B,A:EXX
3199 D9
319A                      126
319A ED 4B 5B 32 ED 5B 5D 127        LD BC,(@BF):LD DE,(@BF+2)
31A1 32
31A2 CD 5F 32             128        CALL MAINPRO
31A5 FE 78 20 16          129        CP 120:JR NZ,@OUT
31A9 ED 43 5B 32 ED 53 5D 130        LD (@BF),BC:LD (@BF+2),DE
31B0 32
31B1 3A 5A 32 3C FE 04 28 131        LD A,(@ROUND):INC A:CP 4:JR Z,@END
31B8 41
31B9 32 5A 32 C3 76 31    132        LD (@ROUND),A:JP @CON
31BF                      133 @OUT
31BF 21 0A 0C CD 1E 20    134        LD HL,12*256+10:CALL LOC
31C5 CD E2 1F 47 41 4D 45 135        CALL PRTMS:DM "GAME OVER" DB 0
31CC 20 4F 56 45 52 00
31D2 CD C4 1F 21 00 00 CD 136        CALL BELL:LD HL,0:CALL @OUTS
31D9 F4 31
31DB CD C4 1F 21 00 00 CD 137        CALL BELL:LD HL,0:CALL @OUTS
31E2 F4 31
31E4 CD 36 36             138        CALL KEYOFF
31E7                      139 @OUT1
31E7 CD E9 35 FE DF CA 82 140        CALL KEYIN:CP 0DFH:JP Z,DEMOS
31EE 30
31EF FE FE C8             141        CP 0FEH:RET Z
31F2 18 F3                142        JR @OUT1
31F4                      143 @OUTS
31F4 2B 7D B4 20 FB C9    144        DEC HL:LD A,L:OR H:JR NZ,@OUTS:RET
31FA                      145
31FA                      146 @END
31FA 3E 0C CD F4 1F       147        LD A,12:CALL PRT
31FF 21 00 18 CD 1E 20    148        LD HL,24*256:CALL LOC
3205 11 6A 41             149        LD DE,#ENDMES
3208                      150 @END0
3208 1A FE 0D 28 1B       151        LD A,(DE):CP 13:JR Z,@END1
320D 13 B7 28 05          152        INC DE:OR A:JR Z,@END2
3211 CD F4 1F 18 F2       153        CALL PRT:JR @END0
3216                      154 @END2
3216 3E 0D CD F4 1F CD 45 155        LD A,13:CALL PRT:CALL @ENDS
321D 32
321E 3E 0D CD F4 1F CD 45 156        LD A,13:CALL PRT:CALL @ENDS
3225 32
3226 18 E0                157        JR @END0
3228                      158 @END1
3228 21 11 0C CD 1E 20    159        LD HL,12*256+17:CALL LOC
322E CD E2 1F 54 68 65 20 160        CALL PRTMS:DM "The end" DB 13,0
3235 65 6E 64 0D 00
323A CD 36 36             161        CALL KEYOFF
323D                      162 @END3
323D CD E9 35 FE DF C8    163        CALL KEYIN:CP 0DFH:RET Z
3243 18 F8                164        JR @END3
3245                      165
3245                      166 @ENDS
3245 E5 21 00 00          167        PUSH HL:LD HL,0
3249 CD F4 31 CD F4 31 CD 168        CALL @OUTS:CALL @OUTS:CALL @OUTS
3250 F4 31
3252 CD F4 31 CD F4 31 E1 169        CALL @OUTS:CALL @OUTS:POP HL:RET
3259 C9
325A                      170
325A 00                   171 @ROUND DB 0
325B 03 03 00 00          172 @BF    DB 3,3,0,0
325F                      173
325F                      174
325F                      175 ;
325F                      176 ;   E A F S S 4  MAIN P.
325F                      177 ;
325F                      178 ;
325F                      179
325F                      180 MAINPRO
325F 3E 0C CD F4 1F       181        LD A,12:CALL PRT
3264                      182
3264 CD 81 32 F5          183        CALL #START:PUSH AF
3268 3A F8 60 47          184        LD A,(#SPEED):LD B,A
326C 3A F9 60 4F          185        LD A,(#WEAPON):LD C,A
3270 3A FA 60 57          186        LD A,(#OPTION):LD D,A
3274 3A FB 60 FE 7B 3E 00 187        LD A,(#GUN):CP "■":LD A,0:JR Z,#RET0
327B 28 01
327D 3C                   188        INC A
327E 5F                   189 #RET0:LD E,A
327F F1 C9                190        POP AF:RET
3281                      191
3281                      192 ;■■■■■■■■■■■■■■■ MAIN BLOCK ■■■
3281                      193 #START
3281 78 32 F8 60          194        LD A,B:LD (#SPEED),A
3285 79 32 F9 60          195        LD A,C:LD (#WEAPON),A
3289 7A 32 FA 60          196        LD A,D:LD (#OPTION),A
328D 7B B7 3E 7B 28 02    197        LD A,E:OR A:LD A,"■":JR Z,#START1
3293 3E FF                198        LD A,0FFH
3295 32 FB 60             199 #START1:LD (#GUN),A
3298 D9 22 ED 60 78 32 F0 200        EXX:LD (#READADD),HL:LD A,B:LD (#ROUND),A
329F 60
32A0 CD AB 33 CD CE 35    201        CALL BACKINIT:CALL SPRITEINIT
32A6 CD 36 36             202        CALL KEYOFF
32A9 3E FF 32 A5 3E       203        LD A,0FFH:LD (#ENEAPPB),A
32AE                      204
32AE 3E 00 32 40 35       205        LD A,00:LD (#SPRLOC0+1),A
32B3 32 71 35             206               LD (#SPRLOC2+1),A
32B6 3E 1E 32 6B 35       207        LD A,30:LD (#SPRLOC1+1),A
32BB 32 B4 35             208               LD (#SPRLOC3+1),A
32BE 3E 0C CD F4 1F       209        LD A,12:CALL PRT
32C3 11 EE 44 01 02 08    210        LD DE,#PLDATA:LD BC,0802H
32C9 2E 1E 61 CD 1E 20    211 #MAIN1:LD L,30:LD H,C:CALL LOC
32CF 2E 0A 0C 0C 0C       212        LD L,10:INC C:INC C:INC C
32D4 1A CD F4 1F 13       213 #MAIN2:LD A,(DE):CALL PRT:INC DE
32D9 2D 20 F8             214        DEC L:JR NZ,#MAIN2
32DC 10 EB AF 32 F2 60    215        DJNZ #MAIN1:XOR A:LD (#CPHOLD),A
32E2 CD F2 36             216        CALL OPTHOLDP
32E5 21 26 05 CD 1E 20    217        LD HL,0526H:CALL LOC
32EB 3A F0 60 C6 30 CD F4 218        LD A,(#ROUND):ADD A,"0":CALL PRT
32F2 1F
32F3 21 26 08 CD 1E 20 3E 219        LD HL,0826H:CALL LOC:LD A,1
32FA 01
32FB 32 F1 60 3E 31 CD F4 220        LD (#SHIELD),A:LD A,"1":CALL PRT
3302 1F
3303 21 1F 0A CD 1E 20    221        LD HL,2560+31:CALL LOC
3309 3E 2A CD F4 1F       222        LD A,"*":CALL PRT
330E AF 32 F3 60          223        XOR A:LD (#TOUCH),A
3312 06 19                224        LD B,25
3314 C5                   225 #MAIN0:PUSH BC
3315 CD 4B 34 CD CC 33    226        CALL SPRITESYSTEM:CALL BACKSCROLL
331B C1 10 F6             227        POP BC:DJNZ #MAIN0
331E 21 50 61 11 51 61    228        LD HL,#MMISSBF1:LD DE,#MMISSBF1+1
3324 01 4C 03 36 FF       229        LD BC,#BFEND-#MMISSBF1-1:LD (HL),0FFH
3329 ED B0                230        LDIR
332B                      231
332B 21 10 12 22 FC 60    232        LD HL,1210H:LD (#XY),HL
3331 21 FC 60 11 FE 60 01 233        LD HL,#XY:LD DE,#XY+2:LD BC,82:LDIR
3338 52 00 ED B0
333C                      234
333C 21 4A 4C 22 85 34    235        LD HL,#CHRDATA1:LD (#CHRBFADD+1),HL
3342 3A FB 60 32 6F 39    236        LD A,(#GUN):LD (#MCHR+1),A
3348                      237 #MAIN
3348 CD 3D 37 CD 61 39 CD 238        CALL MYSHIP:CALL MMISS:CALL MDCHECK
334F 8A 38
3351 3A F3 60 3D CC 15 37 239        LD A,(#TOUCH):DEC A:CALL Z,#DOWNP:RET Z
3358 C8
3359 CD E8 3D             240        CALL ENEMYAPPEAR
335C B7 28 17             241        OR A:JR Z,#BMAINI
335F FE 78 C8             242        CP 120:RET Z
3362 CD 7C 3F             243        CALL ENEMY
3365                      244 #MAINI
3365 CD 3B 36             245        CALL CAPSULE
3368 CD 4B 34 CD CC 33    246        CALL SPRITESYSTEM:CALL BACKSCROLL
336E CD D0 1F FE 1B 20 D3 247        CALL GETKY:CP 27:JR NZ,#MAIN
3375 C9                   248        RET
3376 CD 7C 3F 18 16       249 #BMAINI:CALL ENEMY:JR #BMAINII
337B                      250 #BMAIN
337B 3E 7B 32 6F 39       251        LD A,"■":LD (#MCHR+1),A
3380 CD 3D 37 CD 61 39 CD 252        CALL MYSHIP:CALL MMISS:CALL MDCHECK
3387 8A 38
3389 3A F3 60 3D CC 15 37 253        LD A,(#TOUCH):DEC A:CALL Z,#DOWNP:RET Z
3390 C8
3391                      254 #BMAINII
3391 3A FB 60 32 6F 39    255        LD A,(#GUN):LD (#MCHR+1),A
3397 CD 71 3B B7 20 C8    256        CALL BOSS:OR A:JR NZ,#MAINI
339D CD 3B 36             257        CALL CAPSULE
33A0 CD 4B 34             258        CALL SPRITESYSTEM;CALL BACKSCROLL
33A3 CD D0 1F FE 1B 20 D1 259        CALL GETKY:CP 27:JR NZ,#BMAIN
33AA C9                   260        RET
33AB                      261
33AB                      262 ;■■■■■■■■■■■■■■■■■■ BACK SCROLL
33AB                      263
33AB                      264 BACKINIT  ; IN DE & C
33AB 62 6B 5E 23 56       265        LD HL,DE:LD E,(HL):INC HL:LD D,(HL)
33B0 ED 53 9D 64          266        LD (#BACKDATABF),DE
33B4 23 5E 23 56          267        INC HL:LD E,(HL):INC HL:LD D,(HL)
33B8 ED 53 9F 64          268        LD (#BACKDATABF+2),DE
33BC ED 53 A3 64          269        LD (#BACKDATABF+6),DE
33C0 79 32 A1 64          270        LD A,C:LD (#BACKDATABF+4),A
33C4 AF 32 A2 64          271        XOR A:LD (#BACKDATABF+5),A
33C8 32 A5 64             272        LD (#BACKDATABF+8),A
33CB C9                   273        RET
33CC                      274 BACKSCROLL
33CC 3A A1 64 47          275        LD A,(#BACKDATABF+4):LD B,A
33D0 3A A2 64             276        LD A,(#BACKDATABF+5)
33D3 B8 28 05             277        CP B:JR Z,#BACKS0
33D6 3C 32 A2 64          278        INC A:LD (#BACKDATABF+5),A
33DA C9                   279        RET
33DB                      280 #BACKS0
33DB 3E 01 32 A7 64       281        LD A,1:LD (#SCROLLFG),A
33E0 AF 32 A2 64          282        XOR A:LD (#BACKDATABF+5),A
33E4 3A A5 64 EE 01       283        LD A,(#BACKDATABF+8):XOR 1
33E9 32 A5 64 C0          284        LD (#BACKDATABF+8),A:RET NZ
33ED DD 21 23 6E 06 05    285        LD IX,#KVRAMM:LD B,5
33F3 2A 9F 64             286        LD HL,(#BACKDATABF+2)
33F6 7E FE FF 20 06       287        LD A,(HL):CP 0FFH:JR NZ,#BACKS1
33FB 2A A3 64             288        LD HL,(#BACKDATABF+6)
33FE 22 9F 64             289        LD (#BACKDATABF+2),HL
3401                      290 #BACKS1
3401 C5                   291        PUSH BC
3402 7E E6 F0             292        LD A,(HL):AND 0F0H
3405 0F 0F 0F 0F CD 1A 34 293        RRCA:RRCA:RRCA:RRCA:CALL #BACKS2
340C 7E E6 0F CD 1A 34    294        LD A,(HL):AND 00FH:CALL #BACKS2
3412 C1 23 10 EB          295        POP BC:INC HL:DJNZ #BACKS1
3416 22 9F 64 C9          296        LD (#BACKDATABF+2),HL:RET
341A                      297
341A E5                   298 #BACKS2:PUSH HL
341B 87 47 87 80          299        ADD A,A:LD B,A:ADD A,A:ADD A,B
341F 4F 06 00             300        LD C,A:LD B,0
3422 2A 9D 64 09          301        LD HL,(#BACKDATABF):ADD HL,BC
3426 7E DD 77 02 23       302        LD A,(HL):LD (IX+2),A:INC HL
342B 7E DD 77 01 23       303        LD A,(HL):LD (IX+1),A:INC HL
3430 7E DD 77 00 23       304        LD A,(HL):LD (IX+0),A:INC HL
3435 7E DD 77 20 23       305        LD A,(HL):LD (IX+32),A:INC HL
343A 7E DD 77 1F 23       306        LD A,(HL):LD (IX+31),A:INC HL
343F 7E DD 77 1E          307        LD A,(HL):LD (IX+30),A
3443 E1                   308        POP HL
3444 DD 23 DD 23 DD 23 C9 309        INC IX:INC IX:INC IX:RET
344B                      310
344B                      311 MANYSPRI EQU 70
344B                      312 MANYFAIR EQU 64+32
344B                      313
344B                      314 ;■■■■■■■■■■■■ SPRITE & BACK SYSTEM
344B                      315
344B                      316 SPRITESYSTEM
344B                      317
344B 11 FC FF D9          318        LD DE,-4:EXX
344F DD 21 BF 65 06 46    319        LD IX,#FAIRYBF-4:LD B,MANYSPRI
3455 C5                   320 #SPRSYS20:PUSH BC
3456 DD 7E 00 B7 CA E7 34 321        LD A,(IX):OR A:JP Z,#SPRSYS25
345D DD 46 02 DD 4E 03 05 322        LD B,(IX+2):LD C,(IX+3):DEC B:DEC B
3464 05
```

▶現在定期試験の真っ最中である。なのに僕はこのハガキを書いてイラストを描いている。
こういう人間はひとり見つけると30人はいると思ったほうがいいでしょう。剣呑，剣呑。

杉本　秀昭（18）宮城県

```
3465 3E 1F B8 38 7D 04 04      323        LD A,31:CP B:JR C,#SPRSYS25:INC B:INC B
346C 3E 1A B9 38 76            324        LD A,26:CP C:JR C,#SPRSYS25
3471 DD 5E 01 16 00 EB         325        LD E,(IX+1):LD D,0:EX DE,HL
3477 29 29 29                  326        ADD HL,HL:ADD HL,HL:ADD HL,HL
347A DD 7E 01 85 6F            327        LD A,(IX+1):ADD A,L:LD L,A
347F 7C CE 00 67               328        LD A,H:ADC A,0:LD H,A
3483 EB                        329        EX DE,HL
3484 21 4A 4C 19               330 #CHRBFADD:LD HL,#CHRDATA1:ADD HL,DE
3488 E5                        331        PUSH HL
3489 16 00 26 00               332        LD D,0:LD H,0
348D 58 69                     333        LD E,B:LD L,C
348F 29 29 29                  334        ADD HL,HL:ADD HL,HL:ADD HL,HL
3492 29 29 19                  335        ADD HL,HL:ADD HL,HL:ADD HL,DE
3495 ED 5B A8 64 19            336        LD DE,(#KVRAMADD):ADD HL,DE
349A E5 FD E1 E1 06 D3         337        PUSH HL:POP IY:POP HL:LD B,"ﾓ"
34A0 7E B8 28 03               338        LD A,(HL):CP B:JR Z,#SYS0
34A4 FD 77 02                  339        LD (IY+02),A
34A7 23 7E B8 28 03            340 #SYS0:INC HL:LD A,(HL):CP B:JR Z,#SYS1
34AC FD 77 01                  341        LD (IY+01),A
34AF 23 7E B8 28 03            342 #SYS1:INC HL:LD A,(HL):CP B:JR Z,#SYS2
34B4 FD 77 00                  343        LD (IY+00),A
34B7 23 7E B8 28 03            344 #SYS2:INC HL:LD A,(HL):CP B:JR Z,#SYS3
34BC FD 77 22                  345        LD (IY+34),A
34BF 23 7E B8 28 03            346 #SYS3:INC HL:LD A,(HL):CP B:JR Z,#SYS4
34C4 FD 77 21                  347        LD (IY+33),A
34C7 23 7E B8 28 03            348 #SYS4:INC HL:LD A,(HL):CP B:JR Z,#SYS5
34CC FD 77 20                  349        LD (IY+32),A
34CF 23 7E B8 28 03            350 #SYS5:INC HL:LD A,(HL):CP B:JR Z,#SYS6
34D4 FD 77 42                  351        LD (IY+66),A
34D7 23 7E B8 28 03            352 #SYS6:INC HL:LD A,(HL):CP B:JR Z,#SYS7
34DC FD 77 41                  353        LD (IY+65),A
34DF 23 7E B8 28 03            354 #SYS7:INC HL:LD A,(HL):CP B:JR Z,#SPRSYS25
34E4 FD 77 40                  355        LD (IY+64),A
34E7                           356 #SPRSYS25
34E7 C1 D9 DD 19 D9            357        POP BC:EXX:ADD IX,DE:EXX
34EC 05 C2 55 34               358        DEC B:JP NZ,#SPRSYS20
34F0                           359
34F0 11 03 00 D9               360        LD DE,3:EXX
34F4 DD 21 C3 65 06 60         361        LD IX,#FAIRYBF:LD B,MANYFAIR
34FA C5                        362 #SPRSYS30:PUSH BC
34FB DD 7E 00 B7 28 27         363        LD A,(IX):OR A:JR Z,#SPRSYS35
3501 DD 5E 01 DD 6E 02 1D      364        LD E,(IX+1):LD L,(IX+2):DEC E:DEC E
3508 1D
3509 3E 1F BB 38 1A 1C 1C      365        LD A,31:CP E:JR C,#SPRSYS35:INC E:INC E
3510 3E 1A BD 38 13            366        LD A,26:CP L:JR C,#SPRSYS35
3515 16 00 26 00               367        LD D,0:LD H,0
3519 29 29 29                  368        ADD HL,HL:ADD HL,HL:ADD HL,HL
351C 29 29 19                  369        ADD HL,HL:ADD HL,HL:ADD HL,DE
351F ED 5B A8 64 19            370        LD DE,(#KVRAMADD):ADD HL,DE
3524 DD 7E 00 77               371        LD A,(IX):LD (HL),A
3528                           372 #SPRSYS35
3528 C1 D9 DD 19 D9            373        POP BC:EXX:ADD IX,DE:EXX
352D 10 CB                     374        DJNZ #SPRSYS30
352F                           375        ; WRITE SCREEN
352F                           376
352F 21 4C 71 11 4C 71         377        LD HL,#KVRAMM+809:LD DE,#KVRAMM+809
3535 3A A7 64 B7 28 03         378        LD A,(#SCROLLFG):OR A:JR Z,#SPRSYS50
353B 21 2E 71                  379        LD HL,#KVRAMM+779
353E D9                        380 #SPRSYS50:EXX
353F                           381 #SPRLOC0
353F 11 05 18 ED 4B A8 64      382        LD DE,24*256+5:LD BC,(#KVRAMADD)
3546 21 61 03 09 44 4D         383        LD HL,66+799:ADD HL,BC:LD BC,HL
354C 21 44 6A 3A AA 64         384        LD HL,#KVRAM0+66+799:LD A,(#KVRAMBNK)
3552 B7 C2 59 35               385        OR A:JP NZ,#SPRSYS10
3556 21 E4 6D                  386        LD HL,#KVRAM1+66+799
3559                           387 #SPRSYS10
3559 D9 7E 12 1B 2B            388        EXX:LD A,(HL):LD (DE),A:DEC DE:DEC HL
355E D9 08                     389        EXX:EX AF,AF'
3560 0A BE C2 A5 35            390        LD A,(BC):CP (HL):JP NZ,#SPRSYS13
3565                           391 #SPRSYS12
3565 08                        392        EX AF,AF'
3566 77 2B 0B                  393        LD (HL),A:DEC HL:DEC BC
3569 1C                        394        INC E
356A                           395 #SPRLOC1
356A 3E 23 BB C2 59 35         396        LD A,35:CP E:JP NZ,#SPRSYS10
```

```
3570                           397 #SPRLOC2
3570 1E 05 15 2B 2B 0B 0B      398        LD E,5:DEC D:DEC HL:DEC HL:DEC BC:DEC BC
3577                           399 #SPRSYS11
3577 3E FF BA C2 59 35         400        LD A,-1:CP D:JP NZ,#SPRSYS10
357D                           401
357D                           402 #SPRSYS40
357D 3A AA 64 EE 01            403        LD A,(#KVRAMBNK):XOR 1
3582 32 AA 64 21 E3 66         404        LD (#KVRAMBNK),A:LD HL,#KVRAM0
3588 B7 CA 8F 35               405        OR A:JP Z,#SPRSYS17
358C 21 83 6A                  406        LD HL,#KVRAM1
358F 22 A8 64                  407 #SPRSYS17:LD (#KVRAMADD),HL
3592 3A A7 64 B7 C8            408        LD A,(#SCROLLFG):OR A:RET Z
3597 AF 32 A7 64               409        XOR A:LD (#SCROLLFG),A
359B D9 06 3C                  410        EXX:LD B,60
359E                           411 #SPRSYS51
359E 7E 12 2B 1B 10 FA         412        LD A,(HL):LD (DE),A:DEC HL:DEC DE:DJNZ #S
PRSYS51
35A4 C9                        413        RET
35A5                           414
35A5                           415 #SPRSYS13
35A5 EB CD 1E 20 EB            416        EX DE,HL:CALL LOC:EX DE,HL
35AA 0A CD F4 1F               417        LD A,(BC):CALL PRT
35AE                           418 #SPRSYS14
35AE 08                        419        EX AF,AF'
35AF 77 2B 0B                  420        LD (HL),A:DEC HL:DEC BC
35B2 1C                        421        INC E
35B3                           422 #SPRLOC3
35B3 3E 23 BB C2 BC 35         423        LD A,35:CP E:JP NZ,#SPRSYS15
35B9 C3 70 35                  424        JP #SPRLOC2
35BC                           425 #SPRSYS15
35BC D9 7E 12 1B 2B            426        EXX:LD A,(HL):LD (DE),A:DEC DE:DEC HL
35C1 D9 08                     427        EXX:EX AF,AF'
35C3 0A BE CA 65 35            428        LD A,(BC):CP (HL):JP Z,#SPRSYS12
35C8 CD F4 1F C3 AE 35         429        CALL PRT:JP #SPRSYS14
35CE                           430
35CE                           431 SPRITEINIT
35CE 21 AB 64 11 AC 64         432        LD HL,#SPRITEBF:LD DE,#SPRITEBF+1
35D4 36 00                     433        LD (HL),000H
35D6 01 BF 0C ED B0            434        LD BC,#DATAEND-#SPRITEBF-1:LDIR
35DB 21 E3 66 22 A8 64         435        LD HL,#KVRAM0:LD (#KVRAMADD),HL
35E1 AF 32 AA 64               436        XOR A:LD (#KVRAMBNK),A
35E5 32 A7 64                  437        LD (#SCROLLFG),A
35E8 C9                        438        RET
35E9                           439
35E9                           440
35E9                           441 ; ■■■■■■■■■■   KEYIN  FOR SOS  ■■■■
35E9                           442
35E9 C5 E5                     443 KEYIN:PUSH BC:PUSH HL
35EB                           444 KEYIN4
35EB CD D0 1F 21 3E 45         445        CALL 1FD0H:LD HL,#KEYTABLE
35F1 FE 30 28 F6               446        CP "0":JR Z,KEYIN4
35F5 FE 0D 20 05               447        CP 13:JR NZ,KEYIN5
35F9 3E BF E1 C1 C9            448        LD A,0BFH:POP HL:POP BC:RET
35FE                           449 KEYIN5
35FE 85 6F 7C CE 00 67         450        ADD A,L:LD L,A:LD A,H:ADC A,0:LD H,A
3604 7E 47 B7 20 17            451        LD A,(HL):LD B,A:OR A:JR NZ,KEYIN1
3609 06 FF                     452        LD B,0FFH
360B 3A 35 36 B7 20 13         453        LD A,(KEYFLAG+1):OR A:JR NZ,KEYIN3
3611 3A 34 36 EE 01            454        LD A,(KEYFLAG):XOR 1
3616 32 34 36                  455        LD (KEYFLAG),A
3619 3E 01 32 35 36            456        LD A,1:LD (KEYFLAG+1),A
361E 18 04                     457        JR KEYIN3
3620                           458 KEYIN1
3620 AF 32 35 36               459        XOR A:LD (KEYFLAG+1),A
3624                           460 KEYIN3
3624 3A 34 36 B7 20 04         461        LD A,(KEYFLAG):OR A:JR NZ,KEYIN2
362A 78 E1 C1 C9               462        LD A,B:POP HL:POP BC:RET
362E                           463 KEYIN2
362E 3E 20 A8 E1 C1 C9         464        LD A,20H:XOR B:POP HL:POP BC:RET
3634                           465
3634 00 00                     466 KEYFLAG DB 0,0
3636                           467 KEYOFF
3636 AF 32 34 36 C9            468        XOR A:LD (KEYFLAG),A:RET
363B                           469
363B                           470 @PL0END
```

リスト3 ソースリスト2

```
0000                           1
363B                           2        ORG @PL0END
363B                           3        OFFSET OFS
363B                           4
363B                           5 ;■■■■■■■■■■■■
363B                           6 CAPSULE
363B DD 21 98 64               7        LD IX,#CAPSULEBF
363F DD 7E 00 3C 20 05         8        LD A,(IX):INC A:JR NZ,#CAP1
3645 AF 32 BF 64 C9            9        XOR A:LD (#SPRITEBF+20),A:RET
364A                           10 #CAP1
364A DD 7E 04 EE FF DD 77      11        LD A,(IX+4):XOR 0FFH:LD (IX+4),A
3651 04
3652 28 0F DD 34 01            12        JR Z,#CAP2:INC (IX+1)
3657 3E 1E DD BE 01 30 05      13        LD A,30:CP (IX+1):JR NC,#CAP2
365E DD 36 00 FF C9            14        LD (IX),0FFH:RET
3663                           15 #CAP2
3663 DD 7E 00 32 C1 64         16        LD A,(IX):LD (#SPRITEBF+22),A
3669 DD 7E 01 32 C2 64         17        LD A,(IX+1):LD (#SPRITEBF+23),A
366F 3E 02 32 BF 64            18        LD A,2:LD (#SPRITEBF+20),A
3674 3E 03 32 C0 64            19        LD A,3:LD (#SPRITEBF+21),A
3679                           20
3679 2A FC 60                  21        LD HL,(#XY)
367C DD 7E 00 95 3C            22        LD A,(IX+0):SUB L:INC A
3681 FE 04 D0                  23        CP 4:RET NC
3684 DD 7E 01 94 3C            24        LD A,(IX+1):SUB H:INC A
3689 FE 03 D0 CD C4 1F         25        CP 3:RET NC:CALL BELL
368F DD 36 00 FF               26        LD (IX),0FFH
3693 3A F1 60 3C FE 05 28      27        LD A,(#SHIELD):INC A:CP 5:JR Z,#CAP4
369A 1F
369B 32 F1 60 87 C6 1D         28        LD (#SHIELD),A:ADD A,A:ADD A,29
36A1 6F 26 0A CD 1E 20         29        LD L,A:LD H,10:CALL LOC
36A7 3E 2A CD F4 1F            30        LD A,"*":CALL PRT
36AC 21 26 08 CD 1E 20         31        LD HL,0826H:CALL LOC
36B2 3A F1 60 C6 30 CD F4      32        LD A,(#SHIELD):ADD A,"0":CALL PRT
36B9 1F
36BA                           33 #CAP4
36BA 21 1E 0E 06 03            34        LD HL,0E1EH:LD B,3
36BF CD 1E 20 24 24 24         35 #CAP3:CALL LOC:INC H:INC H:INC H
36C5 3E 2E CD F4 1F 10 F3      36        LD A,".":CALL PRT:DJNZ #CAP3
36CC                           37
36CC 3A F2 60 3C               38        LD A,(#CPHOLD):INC A
36D0 E6 03 32 F2 60            39        AND 3:LD (#CPHOLD),A
36D5 B7 28 11                  40        OR A:JR Z,#CAP5
36D8 47 87 80 C6 0B            41        LD B,A:ADD A,A:ADD A,B:ADD A,11
36DD 67 2E 1E CD 1E 20         42        LD H,A:LD L,30:CALL LOC
36E3 3E 3E CD F4 1F            43        LD A,">":CALL PRT
36E8 C9                        44        RET
36E9                           45 #CAP5
36E9 3E FF 32 FB 60            46        LD A,0FFH:LD (#GUN),A
36EE 32 6F 39 C9               47        LD (#MCHR+1),A:RET
36F2                           48 OPTHOLDP
36F2 21 26 0E 11 F8 60         49        LD HL,0E26H:LD DE,#SPEED
36F8 06 03                     50        LD B,3
36FA                           51 #OPTHOLDP1
36FA CD 1E 20 24 24 24         52        CALL LOC:INC H:INC H:INC H
3700 1A 13 C6 30 CD F4 1F      53        LD A,(DE):INC DE:ADD A,"0":CALL PRT
3707 10 F1                     54        DJNZ #OPTHOLDP1
3709 C9                        55        RET
370A                           56
370A                           57 TOUCHME
370A 3A F3 60 B7 C0            58        LD A,(#TOUCH):OR A:RET NZ
```

```
370F 3E 19 32 F3 60            59        LD A,25:LD (#TOUCH),A
3714 C9                        60        RET
3715                           61
3715                           62 #DOWNP
3715 3A F1 60 B7 C8            63        LD A,(#SHIELD):OR A:RET Z
371A 26 0A 87 C6 1D            64        LD H,10:ADD A,A:ADD A,29
371F 6F CD 1E 20 3E 20 CD      65        LD L,A:CALL LOC:LD A," ":CALL PRT
3726 F4 1F
3728 3A F1 60 3D 32 F1 60      66        LD A,(#SHIELD):DEC A:LD (#SHIELD),A
372F 21 26 08 CD 1E 20         67        LD HL,0826H:CALL LOC
3735 C6 30 CD F4 1F            68        ADD A,"0":CALL PRT
373A AF 3C C9                  69        XOR A:INC A:RET
373D                           70
373D                           71 MYSHIP
373D 0E 00 3A F3 60 B7 CA      72        LD C,0:LD A,(#TOUCH):OR A:JP Z,#MY13
3744 4C 37
3746 3D 32 F3 60 0E 02         73        DEC A:LD (#TOUCH),A:LD C,2
374C                           74 #MY13
374C 79 32 AC 64               75        LD A,C:LD (#SPRITEBF+1),A
3750                           76
3750 2A FC 60 22 46 61         77        LD HL,(#XY):LD (#BXY),HL
3756                           78
3756 3A F8 60 47 3A F4 60      79        LD A,(#SPEED):LD B,A:LD A,(#SPEEDDATA)
375D B8 CA 69 37 0E 00         80        CP B:JP Z,#MY11:LD C,0
3763 3C 32 F4 60 18 06         81        INC A:LD (#SPEEDDATA),A:JR #MY14
3769                           82 #MY11
3769 AF 32 F4 60 0E 01         83        XOR A:LD (#SPEEDDATA),A:LD C,1
376F                           84 #MY14
376F CD E9 35 47               85        CALL KEYIN:LD B,A
3773 0D 20 28                  86        DEC C:JR NZ,#MY4
3776 CB 50 20 06               87        BIT 2,B:JR NZ,#MY1
377A 7D FE 1F 30 01            88        LD A,L:CP 31:JR NC,#MY1
377F 2C                        89        INC L
3780                           90 #MY1
3780 CB 58 20 06               91        BIT 3,B:JR NZ,#MY2
3784 7D FE 04 28 01            92        LD A,L:CP 4:JR Z,#MY2
3789 2D                        93        DEC L
378A                           94 #MY2
378A CB 40 20 06               95        BIT 0,B:JR NZ,#MY3
378E 7C FE 04 28 01            96        LD A,H:CP 4:JR Z,#MY3
3793 25                        97        DEC H
3794                           98 #MY3
3794 CB 48 20 06               99        BIT 1,B:JR NZ,#MY4
3798 7C FE 18 30 01            100       LD A,H:CP 24:JR NC,#MY4
379D 24                        101       INC H
379E                           102 #MY4
379E CB 68 20 0A               103       BIT 5,B:JR NZ,#MY15
37A2 3A F6 60 3C CC 0C 39      104       LD A,(#KEYBB):INC A:CALL Z,#SHOTMISS:JP #
MY5
37A9 C3 F5 37
37AC                           105 #MY15
37AC CB 70 C2 F5 37            106       BIT 6,B:JP NZ,#MY5
37B1 3A F2 60 B7 CA F5 37      107       LD A,(#CPHOLD):OR A:JP Z,#MY5
37B8                           108
37B8 E5 3D 5F 16 00 21 F8      109       PUSH HL:DEC A:LD E,A:LD D,0:LD HL,#SPEED
37BF 60
37C0 19 FE 02 20 09            110       ADD HL,DE:CP 2:JR NZ,#MY16
37C5 7E 3C FE 05 28 0A         111       LD A,(HL):INC A:CP 5:JR Z,#MY17
37CB 77 18 07                  112       LD (HL),A:JR #MY17
37CE                           113 #MY16
37CE 7E 3D FE FF 28 01         114       LD A,(HL):DEC A:CP 0FFH:JR Z,#MY17
```

▶「先生はロードランナーを，夏に３日ほど徹夜して全面クリアした」と授業中に言っていた私の先生は，情報工学の主任である。　吹切　貴志（15）北海道

```
37D4 77                   115        LD (HL),A
37D5                      116 #MY17
37D5 21 1E 0E 06 03       117        LD HL,0E1EH:LD B,3
37DA                      118 #MY18
37DA CD 1E 20 24 24 24    119        CALL LOC:INC H:INC H:INC H
37E0 3E 2E CD F4 1F 10 F3 120        LD A,".":CALL PRT:DJNZ #MY18
37E7 AF 32 F2 60 32 F4 60 121        XOR A:LD (#CPHOLD),A:LD (#SPEEDDATA),A
37EE CD F2 36 CD C4 1F    122        CALL OPTHOLDP:CALL BELL
37F4 E1                   123        POP HL
37F5                      124
37F5                      125 #MY5
37F5 3A F6 60 3C 28 05    126        LD A,(#KEYBB):INC A:JR Z,#MY8
37FB 3D 3D 32 F6 60       127        DEC A:DEC A:LD (#KEYBB),A
3800                      128 #MY8
3800 22 FC 60             129        LD (#XY),HL
3803 3A 46 61 BD 20 06    130        LD A,(#BXY):CP L:JR NZ,#MY7
3809 3A 47 61 BC 28 0B    131        LD A,(#BXY+1):CP H:JR Z,#MY6
380F                      132 #MY7
380F 11 4F 61 21 4D 61    133        LD DE,#XY+83:LD HL,#XY+81
3815 01 52 00 ED B8       134        LD BC,82:LDDR
381A                      135 #MY6
381A 2A FC 60             136        LD HL,(#XY)
381D 22 AD 64             137        LD (#SPRITEBF+2),HL
3820 3E 03 32 AB 64       138        LD A,3:LD (#SPRITEBF),A
3825                      139
3825 3A FA 60 FE 01 D8    140        LD A,(#OPTION):CP 1:RET C
382B 2A 06 61             141        LD HL,(#XY+10)
382E 22 B1 64             142        LD (#SPRITEBF+6),HL
3831 3E 01 32 B0 64       143        LD A,1:LD (#SPRITEBF+5),A
3836 3E 03 32 AF 64       144        LD A,3:LD (#SPRITEBF+4),A
383B 22 48 61             145        LD (#OP1XY),HL
383E 3A FA 60 FE 02 D8    146        LD A,(#OPTION):CP 2:RET C
3844 2A 0E 61             147        LD HL,(#XY+18)
3847 22 B5 64             148        LD (#SPRITEBF+10),HL
384A 3E 01 32 B4 64       149        LD A,1:LD (#SPRITEBF+9),A
384F 3E 03 32 B3 64       150        LD A,3:LD (#SPRITEBF+8),A
3854 22 4A 61             151        LD (#OP2XY),HL
3857 3A FA 60 FE 03 D8    152        LD A,(#OPTION):CP 3:RET C
385D 2A 16 61             153        LD HL,(#XY+26)
3860 22 B9 64             154        LD (#SPRITEBF+14),HL
3863 3E 01 32 B8 64       155        LD A,1:LD (#SPRITEBF+13),A
3868 3E 03 32 B7 64       156        LD A,3:LD (#SPRITEBF+12),A
386D 22 4C 61             157        LD (#OP3XY),HL
3870 3A FA 60 FE 04 D8    158        LD A,(#OPTION):CP 4:RET C
3876 2A 1E 61             159        LD HL,(#XY+34)
3879 22 BD 64             160        LD (#SPRITEBF+18),HL
387C 3E 01 32 BC 64       161        LD A,1:LD (#SPRITEBF+17),A
3881 3E 03 32 BB 64       162        LD A,3:LD (#SPRITEBF+16),A
3886 22 4E 61             163        LD (#OP4XY),HL
3889                      164
3889 C9                   165        RET
388A                      166
388A                      167 MDCHECK
388A 2A FC 60             168        LD HL,(#XY)
388D DD 21 23 66          169        LD IX,#FAIRYBF+96
3891 01 FE 40 3E 01 08    170        LD BC,64*256+0FEH:LD A,1:EX AF,AF'
3897 11 03 00             171        LD DE,3
389A                      172 #MDCHECK0
389A DD 7E 00 B7          173        LD A,(IX):OR A
389E 20 07                174        JR NZ,#MDCHECK1
38A0                      175 #MDCHECK2
38A0 DD 19 10 F6          176        ADD IX,DE:DJNZ #MDCHECK0
38A4 C3 C2 38             177        JP #MDCHECK3
38A7                      178 #MDCHECK1
38A7 DD 7E 02 94          179        LD A,(IX+2):SUB H
38AB A1 C2 A0 38          180        AND C:JP NZ,#MDCHECK2
38AF DD 7E 01 95          181        LD A,(IX+1):SUB L
38B3 FE 03 D2 A0 38       182        CP  3:JP NC,#MDCHECK2
38B8 DD 36 00 7B 08 AF 08 183        LD (IX),"■":EX AF,AF':XOR A:EX AF,AF'
38BF C3 A0 38             184        JP #MDCHECK2
38C2                      185
38C2                      186 #MDCHECK3
38C2 DD 21 C3 64 06 40    187        LD IX,#SPRITEBF+24:LD B,64
38C8 11 04 00 E5 D9 E1 0E 188        LD DE,4:PUSH HL:EXX:POP HL:LD C,4:EXX
38CF 04 D9
38D1 D9                   189 #MDCHECK4:EXX
38D2 DD 7E 00 B7 28 1A    190        LD A,(IX):OR A:JR Z,#MDCHECK5
38D8 B9 C2 E4 38          191        CP C:JP NZ,#MDCHECK7
38DC 11 05 03 06 02 C3 EA 192        LD DE,0305H:LD B,2:JP #MDCHECK8
38E3 38
38E4 47 3C 57 5F 1C 05    193 #MDCHECK7:LD B,A:INC A:LD D,A:LD E,A:INC E:DEC
B
38EA                      194 #MDCHECK8
38EA DD 7E 02 95 80       195        LD A,(IX+2):SUB L:ADD A,B
38EF BB 38 0B             196        CP E:JR C,#MDCHECK6
38F2 D9                   197 #MDCHECK5:EXX
38F3 DD 19 10 DA          198        ADD IX,DE:DJNZ #MDCHECK4
38F7 08 3D C2 0A 37       199        EX AF,AF':DEC A:JP NZ,TOUCHME
38FC C9                   200        RET
38FD                      201 #MDCHECK6
38FD DD 7E 03 94 80       202        LD A,(IX+3):SUB H:ADD A,B
3902 BA D2 F2 38          203        CP D:JP NC,#MDCHECK5
3906 08 AF 08 C3 F2 38    204        EX AF,AF':XOR A:EX AF,AF':JP #MDCHECK5
390C                      205
390C                      206 #SHOTMISS
390C 3A F9 60 32 F6 60    207        LD A,(#WEAPON):LD (#KEYBB),A
3912                      208
3912 E5 CD 44 39          209        PUSH HL:CALL #SHOTONE
3916 3A FA 60             210        LD A,(#OPTION)
3919 2A 48 61 FE 01 D4 44 211        LD HL,(#OP1XY):CP 1:CALL NC,#SHOTONE
3920 39
3921 3A FA 60             212        LD A,(#OPTION)
3924 2A 4A 61 FE 02 D4 44 213        LD HL,(#OP2XY):CP 2:CALL NC,#SHOTONE
392B 39
392C 3A FA 60             214        LD A,(#OPTION)
392F 2A 4C 61 FE 03 D4 44 215        LD HL,(#OP3XY):CP 3:CALL NC,#SHOTONE
3936 39
3937 3A FA 60             216        LD A,(#OPTION)
393A 2A 4E 61 FE 04 D4 44 217        LD HL,(#OP4XY):CP 4:CALL NC,#SHOTONE
3941 39
3942 E1                   218        POP HL
3943 C9                   219        RET
3944                      220
3944                      221 #SHOTONE ;IN HL
3944 DD 21 50 61 06 20 3E 222        LD IX,#MMISSBF1:LD B,32:LD A,0FFH
394B FF
394C                      223 #SHOTONE0
394C DD BE 00 28 07       224        CP (IX):JR Z,#SHOTONE1
3951 DD 23 DD 23 10 F5 C9 225        INC IX:INC IX:DJNZ #SHOTONE0:RET
3958                      226 #SHOTONE1
3958 2C 24 DD 75 00 DD 74 227        INC L:INC H:LD (IX),L:LD (IX+1),H
395F 01
3960 C9                   228        RET
3961                      229
3961                      230 ;■■■■■■■■■■■■■■■■
3961                      231 MMISS
3961 FD 21 C3 65          232        LD IY,#FAIRYBF
3965 DD 21 50 61 06 20    233        LD IX,#MMISSBF1:LD B,32
396B                      234 #MMISS0
396B FD 7E 00             235        LD A,(IY)
396E                      236 #MCHR
396E FE 7B 28 0F          237        CP "■":JR Z,#MMISS5
3972 0E 00                238        LD C,0
3974 DD 7E 01 FE FF 28 11 239        LD A,(IX+1):CP 0FFH:JR Z,#MMISS7
397B 3D 3D FE 80 38 06    240        DEC A:DEC A:CP 80H:JR C,#MMISS1
3981                      241 #MMISS5
3981 DD 36 00 FF 18 05    242        LD (IX),0FFH:JR #MMISS7
3987                      243 #MMISS1
3987 DD 77 01 0E 23       244        LD (IX+1),A:LD C,"#"
398C                      245 #MMISS7
398C FD 71 00             246        LD (IY),C
398F DD 7E 00 FD 77 01    247        LD A,(IX):LD (IY+1),A
3995 DD 7E 01 FD 77 02    248        LD A,(IX+1):LD (IY+2),A
399B DD 23 DD 23 FD 23 FD 249        INC IX:INC IX:INC IY:INC IY:INC IY
39A2 23 FD 23
39A5 10 C4                250        DJNZ #MMISS0
```

```
39A7                      251 #MMISSA
39A7 3E 2A 32 38 3A       252        LD A,"*":LD (#MMISSCHR),A
39AC                      253
39AC FD 21 23 66          254        LD IY,#FAIRYBF+96
39B0 DD 21 90 61 06 40    255        LD IX,#EMISSBF:LD B,64
39B6                      256 #MMISSA1
39B6 FD 7E 00 FE 7B 28 35 257        LD A,(IY):CP "■":JR Z,#MMISSA4
39BD 3E FF DD BE 01 CA 0D 258        LD A,0FFH:CP (IX+1):JP Z,#MMISSA2
39C4 3A
39C5 DD 66 01 DD 6E 00    259        LD H,(IX+1):LD L,(IX)
39CB DD 56 05 DD 5E 04    260        LD D,(IX+5):LD E,(IX+4)
39D1 19                   261        ADD HL,DE
39D2 DD 74 01 DD 75 00    262        LD (IX+1),H:LD (IX),L
39D8 DD 66 03 DD 6E 02    263        LD H,(IX+3):LD L,(IX+2)
39DE DD 56 07 DD 5E 06    264        LD D,(IX+7):LD E,(IX+6)
39E4 19                   265        ADD HL,DE
39E5 DD 74 03 DD 75 02    266        LD (IX+3),H:LD (IX+2),L
39EB                      267
39EB DD 7E 01 CB 7F 28 06 268        LD A,(IX+1):BIT 7,A:JR Z,#MMISSA3
39F2                      269 #MMISSA4
39F2 DD 36 01 FF 18 15    270        LD (IX+1),0FFH:JR #MMISSA2
39F8                      271 #MMISSA3
39F8 FE 22 30 F6          272        CP 34:JR NC,#MMISSA4
39FC DD 7E 03 CB 7F 20 EF 273        LD A,(IX+3):BIT 7,A:JR NZ,#MMISSA4
3A03 FE 1B 30 EB          274        CP 27:JR NC,#MMISSA4
3A07                      275 #MMISSA6
3A07 3A 38 3A C3 0F 3A    276        LD A,(#MMISSCHR):JP #MMISSA7
3A0D 3E 00                277 #MMISSA2:LD A,0
3A0F FD 77 00             278 #MMISSA7:LD (IY),A
3A12 DD 7E 01 FD 77 01    279        LD A,(IX+1):LD (IY+1),A
3A18 DD 7E 03 FD 77 02    280        LD A,(IX+3):LD (IY+2),A
3A1E 11 03 00 FD 19       281        LD DE,03:ADD IY,DE
3A23 11 08 00 DD 19       282        LD DE,08:ADD IX,DE
3A28 3E 41 B8 C2 33 3A    283        LD A,65:CP B:JP NZ,#MMISSA8
3A2E 3E 2A 32 38 3A       284        LD A,"*":LD (#MMISSCHR),A
3A33                      285 #MMISSA8
3A33 05 C2 B6 39          286        DEC B:JP NZ,#MMISSA1
3A37                      287
3A37 C9                   288        RET
3A38                      289
3A38 00                   290 #MMISSCHR DB 0
3A39                      291
3A39                      292 #EMISSASHOT0
3A39 F5 11 08 00 3E FF    293        PUSH AF:LD DE,08:LD A,0FFH
3A3F                      294 #MMISSASHOT1
3A3F DD BE 01 28 07       295        CP (IX+1):JR Z,#MMISSASHOT2
3A44 DD 19 10 F7          296        ADD IX,DE:DJNZ #MMISSASHOT1
3A48 C3 D8 3A             297        JP #MMISSASHOT3
3A4B                      298 #MMISSASHOT2
3A4B DD 75 01 DD 74 03    299        LD (IX+1),L:LD (IX+3),H
3A51 AF DD 77 00 DD 77 02 300        XOR A:LD (IX),A:LD (IX+2),A
3A58                      301        ; TRACE
3A58 3A DD 3A 95 6F       302        LD A,(#MWORK):SUB L:LD L,A
3A5D 3A DE 3A 94 67       303        LD A,(#MWORK+1):SUB H:LD H,A
3A62 DD 36 04 00 DD 36 05 304        LD (IX+4),0:LD (IX+5),1
3A69 01
3A6A CB 7D 28 08          305        BIT 7,L:JR Z,#MMISSASHOT5
3A6E DD 36 05 FF          306        LD (IX+5),0FFH
3A72 7D ED 44 6F          307        LD A,L:NEG:LD L,A
3A76                      308 #MMISSASHOT5
3A76 DD 36 06 00 DD 36 07 309        LD (IX+6),0:LD (IX+7),1
3A7D 01
3A7E CB 7C 28 08          310        BIT 7,H:JR Z,#MMISSASHOT6
3A82 7C ED 44 67          311        LD A,H:NEG:LD H,A
3A86 DD 36 07 FF          312        LD (IX+7),0FFH
3A8A                      313 #MMISSASHOT6
3A8A 7D BC 38 13          314        LD A,L:CP H:JR C,#MMISSASHOT7
3A8E 5D                   315        LD E,L
3A8F 3A DE 3A DD 96 03 67 316        LD A,(#MWORK+1):SUB (IX+3):LD H,A
3A96 CD 2F 3B             317        CALL #DIV16
3A99 DD 75 06 DD 74 07    318        LD (IX+6),L:LD (IX+7),H
3A9F 18 11                319        JR #MMISSASHOT8
3AA1                      320 #MMISSASHOT7
3AA1 5C                   321        LD E,H
3AA2 3A DD 3A DD 96 01 67 322        LD A,(#MWORK):SUB (IX+1):LD H,A
3AA9 CD 2F 3B             323        CALL #DIV16
3AAC DD 75 04 DD 74 05    324        LD (IX+4),L:LD (IX+5),H
3AB2                      325 #MMISSASHOT8
3AB2 F1 F5 B7 CA D8 3A    326        POP AF:PUSH AF:OR A:JP Z,#MMISSASHOT3
3AB8 DD 6E 04 DD 66 05    327        LD L,(IX+4):LD H,(IX+5)
3ABE CB 2C CB 1D          328        SRA H:RR L
3AC2 DD 75 04 DD 74 05    329        LD (IX+4),L:LD (IX+5),H
3AC8 DD 6E 06 DD 66 07    330        LD L,(IX+6):LD H,(IX+7)
3ACE CB 2C CB 1D          331        SRA H:RR L
3AD2 DD 75 06 DD 74 07    332        LD (IX+6),L:LD (IX+7),H
3AD8                      333
3AD8                      334 #MMISSASHOT3
3AD8 F1 DD E1 E1          335        POP AF:POP IX:POP HL
3ADC C9                   336        RET
3ADD                      337
3ADD 00 00                338 #MWORK DW 0
3ADF                      339
3ADF                      340 #EMISSBSHOT0
3ADF D9 11 08 00 D9 3E FF 341        EXX:LD DE,08:EXX:LD A,0FFH
3AE6                      342 #MMISSBSHOT1
3AE6 DD BE 01 28 09       343        CP (IX+1):JR Z,#MMISSBSHOT2
3AEB D9 DD 19 D9          344        EXX:ADD IX,DE:EXX
3AEF 10 F5 C3 0E 3B       345        DJNZ #MMISSBSHOT1:JP #MMISSBSHOT3
3AF4                      346 #MMISSBSHOT2
3AF4 DD 75 01 DD 74 03    347        LD (IX+1),L:LD (IX+3),H
3AFA AF DD 77 00 DD 77 02 348        XOR A:LD (IX),A:LD (IX+2),A
3B01 DD E5 E1             349        PUSH IX:POP HL
3B04 23 23 23 23          350        INC HL:INC HL:INC HL:INC HL
3B08 EB 01 04 00 ED B0    351        EX DE,HL:LD BC,4:LDIR
3B0E                      352
3B0E                      353 #MMISSBSHOT3
3B0E D1 E1                354        POP DE:POP HL
3B10 C9                   355        RET
3B11                      356
3B11                      357 #EMISSASHOT
3B11 14 1C 1C             358        INC D:INC E:INC E
3B14 ED 53 DD 3A          359        LD (#MWORK),DE
3B18 E5 DD E5             360        PUSH HL:PUSH IX
3B1B DD 21 90 61 06 40    361        LD IX,#EMISSBF:LD B,64
3B21 C3 39 3A             362        JP #EMISSASHOT0
3B24                      363
3B24                      364 #EMISSBSHOT
3B24 E5 D5                365        PUSH HL:PUSH DE
3B26 DD 21 90 61 06 40    366        LD IX,#EMISSBF:LD B,64
3B2C C3 DF 3A             367        JP #EMISSBSHOT0
3B2F                      368
3B2F                      369 #DIV16
3B2F                      370        ; IN H0  0E  (HL/DE) OUT HL ... DE
3B2F F5 C5 16 00 2E 00    371        PUSH AF:PUSH BC:LD D,0:LD L,0
3B35                      372
3B35 3E 00 CB 7C 28 06    373        LD A,0:BIT 7,H:JR Z,#DIV163
3B3B 7C ED 44 67 3E 01    374        LD A,H:NEG:LD H,A:LD A,1
3B41                      375 #DIV163
3B41 08                   376        EX AF,AF'
3B42 4B 42 5D 54          377        LD C,E:LD B,D:LD E,L:LD D,H
3B46 3E 10 21 00 00       378        LD A,16:LD HL,0
3B4B                      379 #DIV161
3B4B CB 23 CB 12 ED 6A    380        SLA E:RL D:ADC HL,HL
3B51 E5 B7 ED 42 E1       381        PUSH HL:OR A:SBC HL,BC:POP HL
3B56 38 03                382        JR C,#DIV162
3B58 ED 42 13             383        SBC HL,BC:INC DE
3B5B                      384 #DIV162
3B5B 3D 20 ED             385        DEC A:JR NZ,#DIV161
3B5E EB                   386        EX DE,HL
3B5F 08 B7 28 07          387        EX AF,AF':OR A:JR Z,#DIV164
3B63 7C 2F 67             388        LD A,H:CPL:LD H,A
3B66 7D 2F 6F             389        LD A,L:CPL:LD L,A
3B69 23                   390        INC HL
3B6A                      391 #DIV164
3B6A C1 F1                392        POP BC:POP AF
3B6C C9                   393        RET
```


▶MZ-1500を愛用しています。この前,「デゼニランド」を掘り出し物で安く購入しましたが,なかなかゲートのなかに入れません。お金もない,別ルートでの入り口もないで,何度やってもダメ。先に進めないので,せっかく購入したのにスタートからこれではまったく面白くありません。このゲームについてはもう時効だと思いますので,どなたかアドバイスをいただきたいのですが。 下村　正富 (29) 静岡県

```
3B6D                       394
3B6D 00 00 00 02           395 #REF DW 0,200H
3B71                       396
3B71                       397
3B71                       398 ;■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
3B71                       399 BOSS
3B71 3A E7 3D 3C 32 E7 3D  400       LD A,(BOSSCOUNT):INC A:LD (BOSSCOUNT),A
3B78 DD 21 48 64 FD 21 C3  401       LD IX,#BOSSBF:LD IY,#SPRITEBF+24
3B7F 64
3B80 DD 7E 4F B7 C2 B9 3C  402       LD A,(IX+79):OR A:JP NZ,#BOSS10
3B87 DD 7E 46 CD DF 3C     403       LD A,(IX+70):CALL #BOSSTYPE
3B8D FD 36 00 03           404       LD (IY),3
3B91 FD 36 01 0C DD 66 3E  405       LD (IY+1),12:LD H,(IX+62):LD L,(IX+61)
3B98 DD 6E 3D
3B9B FD 75 02 FD 74 03 3E  406       LD (IY+2),L:LD (IY+3),H:LD A,3
3BA2 03
3BA3 CD 0A 41 28 27 FD 36  407       CALL EDCHECK:JR Z,#BOSS4:LD (IY+1),9
3BAA 01 09
3BAC DD 7E 4B CB 47 28 0F  408       LD A,(IX+75):BIT 0,A:JR Z,#BOSS22
3BB3 E5                    409       PUSH HL
3BB4 21 48 64 11 49 64     410       LD HL,#BOSSBF:LD DE,#BOSSBF+1
3BBA 01 0F 00 36 04 ED B0  411       LD BC,15:LD (HL),4:LDIR
3BC1 E1                    412       POP HL
3BC2                       413 #BOSS22
3BC2 DD 7E 10 3D DD 77 10  414       LD A,(IX+16):DEC A:LD (IX+16),A:JR NZ,#BO
SS4
3BC9 20 04
3BCB DD 36 4F 32           415       LD (IX+79),50
3BCF                       416 #BOSS4
3BCF EB DD E5 06 10        417       EX DE,HL:PUSH IX:LD B,16
3BD4 D9 DD 66 49 DD 6E 47  418       EXX:LD H,(IX+73):LD L,(IX+71):EXX
3BDB D9
3BDC                       419 #BOSS5
3BDC C5 FD 36 04 00 DD 7E  420       PUSH BC:LD (IY+4),0:LD A,(IX+25):EXX:ADD
A,H:EXX:AND 63:LD (IX+25),A
3BE3 19 D9 84 D9 E6 3F DD
3BEA 77 19
3BEC DD 7E 00 B7 28 30     421       LD A,(IX):OR A:JR Z,#BOSS7
3BF2 C6 0C FD 77 05 FD 36  422       ADD A,12:LD (IY+5),A:LD (IY+4),3
3BF9 04 03
3BFB D9 7D D9 4F           423       EXX:LD A,L:EXX:LD C,A
3BFF                       424
3BFF DD 7E 19 CD 4C 3D     425       LD A,(IX+25):CALL #BOSSSUB
3C05 7A 84 67 FD 74 07     426       LD A,D:ADD A,H:LD H,A:LD (IY+7),H
3C0B 7B 85 6F FD 75 06     427       LD A,E:ADD A,L:LD L,A:LD (IY+6),L
3C11 D5 3E 03 CD 0A 41 D1  428       PUSH DE:LD A,3:CALL EDCHECK:POP DE
3C18 28 08                 429       JR Z,#BOSS7
3C1A DD 35 00 0E 09        430       DEC (IX):LD C,9
3C1F FD 71 05              431       LD (IY+5),C
3C22                       432 #BOSS7
3C22 DD 23 01 04 00 FD 09  433       INC IX:LD BC,4:ADD IY,BC:POP BC
3C29 C1
3C2A 10 B0                 434       DJNZ #BOSS5
3C2C DD E1 DD E5 06 08     435       POP IX:PUSH IX:LD B,8
3C32 D9 DD 66 4A DD 6E 48  436       EXX:LD H,(IX+74):LD L,(IX+72):LD C,(IX+75
):EXX
3C39 DD 4E 4B D9
3C3D                       437 #BOSS8
3C3D C5 FD 36 04 03 FD 36  438       PUSH BC:LD (IY+4),3:LD (IY+5),17
3C44 05 11
3C46 D9 7D D9 4F           439       EXX:LD A,L:EXX:LD C,A
3C4A DD 7E 11 D9 84 D9     440       LD A,(IX+17):EXX:ADD A,H:EXX
3C50 E6 3F DD 77 11        441       AND 63:LD (IX+17),A
3C55 CD 4C 3D              442       CALL #BOSSSUB
3C58 7C 82 67 FD 77 07     443       LD A,H:ADD A,D:LD H,A:LD (IY+7),A
3C5E 7D 83 6F FD 77 06     444       LD A,L:ADD A,E:LD L,A:LD (IY+6),A
3C64 D5 CD 0A 41 D1        445       PUSH DE:CALL EDCHECK:POP DE
3C69 28 17 D9 79 D9        446       JR Z,#BOSS23:EXX:LD A,C:EXX
3C6E CB 4F 28 10           447       BIT 1,A:JR Z,#BOSS23
3C72 D5 E5 DD E5           448       PUSH DE:PUSH HL:PUSH IX
3C76 24 2C 11 6D 3B        449       INC H:INC L:LD DE,#REF
3C7B CD 24 3B              450       CALL #EMISSBSHOT
3C7E DD E1 E1 D1           451       POP IX:POP HL:POP DE
3C82                       452 #BOSS23
3C82 DD 23 01 04 00 FD 09  453       INC IX:LD BC,4:ADD IY,BC:POP BC
3C89 C1
3C8A 10 B1                 454       DJNZ #BOSS8
3C8C DD E1 EB ED 5B FC 60  455       POP IX:EX DE,HL:LD DE,(#XY)
3C93 3A E7 3D 47 C5        456       LD A,(BOSSCOUNT):LD B,A:PUSH BC
3C98 DD 7E 4C FE FF 28 06  457       LD A,(IX+76):CP 0FFH:JR Z,#BOSS20:AND B
3C9F A0
3CA0 3E 00 CC 11 3B        458       LD A,0:CALL Z,#EMISSASHOT
3CA5                       459 #BOSS20
3CA5 C1 DD 7E 4D FE FF     460       POP BC:LD A,(IX+77):CP 0FFH
3CAB 28 0A A0              461       JR Z,#BOSS21:AND B
3CAE ED 5B FC 60 3E 01 CC  462       LD DE,(#XY):LD A,1:CALL Z,#EMISSASHOT
3CB5 11 3B
3CB7                       463 #BOSS21
3CB7 AF C9                 464       XOR A:RET
3CB9                       465 #BOSS10
3CB9 3D DD 77 4F B7        466       DEC A:LD (IX+79),A:OR A
3CBE 28 0F                 467       JR Z,#BOSS12
3CC0 06 40 11 04 00        468       LD B,64:LD DE,4
3CC5                       469 #BOSS11
3CC5 FD 36 01 09 FD 19     470       LD (IY+1),9:ADD IY,DE
3CCB 10 F8 AF              471       DJNZ #BOSS11:XOR A
3CCE C9                    472       RET
3CCF                       473 #BOSS12
3CCF 06 40 11 04 00        474       LD B,64:LD DE,4
3CD4                       475 #BOSS19
3CD4 FD 36 00 00 FD 19     476       LD (IY),0:ADD IY,DE
3CDA 10 F8 3E 01           477       DJNZ #BOSS19:LD A,1
3CDE C9                    478       RET
3CDF                       479 #BOSSTYPE
3CDF B7 20 0B              480       OR A:JR NZ,#BOSSTYPE1
3CE2 DD 7E 3E 3C FE 08 C8  481       LD A,(IX+62):INC A:CP 8:RET Z
3CE9 DD 77 3E C9           482       LD (IX+62),A:RET
3CED                       483 #BOSSTYPE1
3CED FE 02 28 1F           484       CP 2:JR Z,#BOSS14
3CF1 DD 7E 3F 3C E6 3F     485       LD A,(IX+63):INC A:AND 63
3CF7 DD 77 3F 0E 02 CD 4C  486       LD (IX+63),A:LD C,2:CALL #BOSSSUB
3CFE 3D
3CFF 3E 11 85 DD 77 3D     487       LD A,17:ADD A,L:LD (IX+61),A
3D05 DD 7E 3E 3C FE 08 C8  488       LD A,(IX+62):INC A:CP 8:RET Z
3D0C DD 77 3E C9           489       LD (IX+62),A:RET
3D10                       490 #BOSS14
3D10 DD 6E 40 DD 66 41     491       LD L,(IX+64):LD H,(IX+65)
3D16 56                    492       LD D,(HL)
3D17 23 DD 75 40 DD 74 41  493       INC HL:LD (IX+64),L:LD (IX+65),H
3D1E 7A                    494 #BOSS17:LD A,D
3D1F FE 19 30 10           495       CP 25:JR NC,#BOSS13
3D23                       496
3D23 DD 6E 3D DD 66 3E     497       LD L,(IX+61):LD H,(IX+62)
3D29 CD 13 3F              498       CALL #ROADGO
3D2C DD 75 3D DD 74 3E     499       LD (IX+61),L:LD (IX+62),H
3D32 C9                    500       RET
3D33                       501 #BOSS13
3D33 FE 1B 20 D9           502       CP 27:JR NZ,#BOSS14
3D37                       503 #BOSS15
3D37 DD 6E 40 DD 66 41     504       LD L,(IX+64):LD H,(IX+65)
3D3D 2B DD 75 40 DD 74 41  505       DEC HL:LD (IX+64),L:LD (IX+65),H
3D44 7E FE 1A 20 EE        506       LD A,(HL):CP 26:JR NZ,#BOSS15
3D49 C3 10 3D              507       JP #BOSS14
3D4C                       508
3D4C                       509 #BOSSSUB
3D4C E6 3F 69 26 00        510       AND 63:LD L,C:LD H,0
3D51 29 29 29              511       ADD HL,HL:ADD HL,HL:ADD HL,HL
3D54 29 29 29 29           512       ADD HL,HL:ADD HL,HL:ADD HL,HL:ADD HL,HL
3D58 87 4F 06 00 09        513       ADD A,A:LD C,A:LD B,0:ADD HL,BC
3D5D 01 EC 4C 09           514       LD BC,#WADATA:ADD HL,BC
3D61 4E 23 46              515       LD C,(HL):INC HL:LD B,(HL)
3D64 60 69 C9              516       LD HL,BC:RET
3D67                       517
3D67                       518 BOSSAP ; IN A=  0 - 7
3D67 F5                    519       PUSH AF
3D68 DD 21 48 64 21 48 64  520       LD IX,#BOSSBF:LD HL,#BOSSBF:LD DE,#BOSSBF
+1
3D6F 11 49 64
3D72 01 0F 00 36 04 ED B0  521       LD BC,15:LD (HL),4:LDIR
3D79 DD E5                 522       PUSH IX
3D7B 87 87 87 5F 16 00     523       ADD A,A:ADD A,A:ADD A,A:LD E,A:LD D,0
3D81 21 3E 46 19 06 08     524       LD HL,BOSSAPTABLE:ADD HL,DE:LD B,8
3D87 7E                    525 #BOSSAP3:LD A,(HL)
3D88 DD 77 46 23 DD 23     526       LD (IX+70),A:INC HL:INC IX
3D8E 10 F7                 527       DJNZ #BOSSAP3
3D90 DD E1                 528       POP IX
3D92                       529
3D92 AF 32 E7 3D           530       XOR A:LD (BOSSCOUNT),A
3D96 DD 7E 46              531       LD A,(IX+70)
3D99 DD 77 3C DD 36 4F 00  532       LD (IX+60),A:LD (IX+79),0
3DA0 F1 3C 87 87 87        533       POP AF:INC A:ADD A,A:ADD A,A:ADD A,A
3DA5 DD 77 10 DD 7E 46     534       LD (IX+16),A:LD A,(IX+70)
3DAB DD 36 3E EC DD 36 3D  535       LD (IX+62),-20:LD (IX+61),17
3DB2 11
3DB3 FE 02 20 08           536       CP 2:JR NZ,#BOSSAP4
3DB7 DD 36 3E 05 DD 36 3D  537       LD (IX+62),5:LD (IX+61),33+14
3DBE 2F
3DBF                       538 #BOSSAP4
3DBF 3E 0E CD 06 3F        539       LD A,14:CALL #SEARCHROAD
3DC4 DD 75 40 DD 74 41     540       LD (IX+64),L:LD (IX+65),H
3DCA                       541
3DCA 01 00 10              542       LD BC,1000H
3DCD                       543 #BOSSAP1
3DCD DD 71 19 3E 04 81 4F  544       LD (IX+25),C:LD A,4:ADD A,C:LD C,A
3DD4 DD 23 10 F5           545       INC IX:DJNZ #BOSSAP1
3DD8 01 00 08              546       LD BC,0800H
3DDB                       547 #BOSSAP2
3DDB DD 71 01 3E 08 81 4F  548       LD (IX+1),C:LD A,8:ADD A,C:LD C,A
3DE2 DD 23 10 F5           549       INC IX:DJNZ #BOSSAP2
3DE6                       550
3DE6 C9                    551       RET
3DE7 00                    552 BOSSCOUNT DB 0
3DE8                       553
3DE8                       554 ;■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
3DE8                       555 ENEMYAPPEAR
3DE8 3A EF 60 B7 28 07     556       LD A,(#APPEARBF):OR A:JR Z,#ENEAPP4
3DEE                       557 #ENEAPP7
3DEE 3D 32 EF 60 3E 01 C9  558       DEC A:LD (#APPEARBF),A:LD A,1:RET
3DF5                       559 #ENEAPP4
3DF5 2A ED 60 E5           560       LD HL,(#READADD):PUSH HL
3DF9 7E 23 B7 20 08        561       LD A,(HL):INC HL:OR A:JR NZ,#ENEAPP6
3DFE 7E 23 22 ED 60        562       LD A,(HL):INC HL:LD (#READADD),HL
3E03 E1 18 E8              563       POP HL:JR #ENEAPP7
3E06                       564 #ENEAPP6
3E06 FE 69 DA A6 3E D1     565       CP 105:JP C,#ENEAPP3:POP DE
3E0C FE 8C 28 2E           566       CP 140:JR Z,#ENEAPP10
3E10 FE 96 28 64           567       CP 150:JR Z,#ENEAPP20
3E14 08 11 17 00           568       EX AF,AF':LD DE,23
3E18 DD 21 90 63 06 08 3E  569       LD IX,#ENEMYBF:LD B,8:LD A,0FFH
3E1F FF
3E20                       570 #ENEAPP8
3E20 DD BE 00 C0           571       CP (IX):RET NZ
3E24 DD 19 10 F8           572       ADD IX,DE:DJNZ #ENEAPP8
3E28 08 06 01              573       EX AF,AF':LD B,1
3E2B 22 ED 60 FE 78 C8     574       LD (#READADD),HL:CP 120:RET Z
3E31 FE 82 28 07           575       CP 130:JR Z,#ENEAPP9
3E35 D6 69 CD 67 3D 06 00  576       SUB 105:CALL BOSSAP:LD B,0
3E3C                       577 #ENEAPP9
3E3C 78 C9                 578       LD A,B:RET
3E3E                       579 #ENEAPP10
3E3E 3A A5 3E FE FF 28 3E  580       LD A,(#ENEAPPB):CP 0FFH:JR Z,#ENEAPP14
3E45 CD 8D 3E 3A A5 3E B9  581       CALL #ENEAPP13:LD A,(#ENEAPPB):CP C
3E4C 3E 01 C8 22 ED 60     582       LD A,1:RET Z:LD (#READADD),HL
3E52 DD 21 90 63 06 08 3E  583       LD IX,#ENEMYBF:LD B,8:LD A,0FFH:LD DE,23
3E59 FF 11 17 00
3E5D DD BE 00 28 04        584 #ENEAPP15:CP (IX):JR Z,#ENEAPP16
3E62 DD 36 00 00           585       LD (IX),0
3E66                       586 #ENEAPP16
3E66 DD 19                 587       ADD IX,DE
3E68 10 F3                 588       DJNZ #ENEAPP15
3E6A 3E FF 32 A5 3E        589       LD A,0FFH:LD (#ENEAPPB),A
3E6F 3A FB 60 32 6F 39     590       LD A,(#GUN):LD (#MCHR+1),A
3E75 3E 01 C9              591       LD A,1:RET
3E78 22 ED 60              592 #ENEAPP20:LD (#READADD),HL
3E7B 3E 7B 32 6F 39        593       LD A,"■":LD (#MCHR+1),A
3E80 3E 01 C9              594       LD A,1:RET
3E83                       595 #ENEAPP14
3E83 CD 8D 3E 79           596       CALL #ENEAPP13:LD A,C
3E87 32 A5 3E 3E 01 C9     597       LD (#ENEAPPB),A:LD A,1:RET
3E8D                       598 #ENEAPP13
3E8D DD 21 90 63 06 08 3E  599       LD IX,#ENEMYBF:LD B,8:LD A,0FFH
3E94 FF
3E95 11 17 00 0E 00        600       LD DE,23:LD C,0
3E9A                       601 #ENEAPP11
3E9A DD BE 00 28 01 0C     602       CP (IX):JR Z,#ENEAPP12:INC C
3EA0 DD 19 10 F6           603 #ENEAPP12:ADD IX,DE:DJNZ #ENEAPP11
3EA4 C9                    604       RET
3EA5                       605 #ENEAPPB
3EA5 FF                    606       DB 0FFH
3EA6                       607 #ENEAPP3
3EA6 4F 11 17 00           608       LD C,A:LD DE,23
3EAA DD 21 90 63 06 08 3E  609       LD IX,#ENEMYBF:LD B,8:LD A,0FFH
3EB1 FF
3EB2                       610 #ENEAPP1
3EB2 DD BE 00 CA BF 3E     611       CP (IX):JP Z,#ENEAPP2
3EB8 DD 19                 612       ADD IX,DE
3EBA 10 F6                 613       DJNZ #ENEAPP1
3EBC E1 18 41              614       POP HL:JR #ENEAPP0
3EBF                       615 #ENEAPP2
3EBF DD 71 01 7E DD 77 04  616       LD (IX+1),C:LD A,(HL):LD (IX+4),A:LD C,A
3EC6 4F
3EC7 23 7E DD 77 03        617       INC HL:LD A,(HL):LD (IX+3),A
3ECC 23 7E DD 77 07        618       INC HL:LD A,(HL):LD (IX+7),A
3ED1 23 7E DD 77 08        619       INC HL:LD A,(HL):LD (IX+8),A
3ED6 23 7E DD 77 00        620       INC HL:LD A,(HL):LD (IX+0),A
3EDB 23 7E DD 77 02 23     621       INC HL:LD A,(HL):LD (IX+2),A:INC HL
3EE1 E5                    622       PUSH HL
3EE2 79 CD 06 3F           623       LD A,C:CALL #SEARCHROAD
3EE6 DD 75 05 DD 74 06     624       LD (IX+5),L:LD (IX+6),H
3EEC 11 07 00 DD 19 DD E5  625       LD DE,7:ADD IX,DE:PUSH IX:PUSH IX
3EF3 DD E5
3EF5 D1 E1 13 13 01 0E 00  626       POP DE:POP HL:INC DE:INC DE:LD BC,14
3EFC ED B0                 627       LDIR
3EFE E1 D1                 628       POP HL:POP DE
3F00                       629
3F00                       630 #ENEAPP0
3F00 22 ED 60 3E 01        631       LD (#READADD),HL:LD A,1
3F05 C9                    632       RET
3F06                       633
3F06                       634 #SEARCHROAD
3F06 87 21 B0 46           635       ADD A,A:LD HL,#ROADTABLE
3F0A 5F 16 00 19           636       LD E,A:LD D,0:ADD HL,DE
3F0E 5E 23 56              637       LD E,(HL):INC HL:LD D,(HL)
3F11 EB C9                 638       EX DE,HL:RET
3F13                       639 #ROADGO  ;IN HL&A
3F13 08 3A 7B 3F           640       EX AF,AF':LD A,(#LOADFG)
3F17 B7 28 08              641       OR A:JR Z,#ROADGO1
3F1A CD 22 3F              642       CALL #ROADGO1
3F1D 7D 93 93 6F           643       LD A,L:SUB E:SUB E:LD L,A
3F21 C9                    644       RET
3F22                       645 #ROADGO1
3F22 08 E5                 646       EX AF,AF':PUSH HL
3F24 FE 10 D4 40 3F        647       CP 16:CALL NC,#ROADGO2
3F29 87 21 7E 46           648       ADD A,A:LD HL,#ROADRAIL
3F2D 5F 16 00 19           649       LD E,A:LD D,0:ADD HL,DE
3F31 5E 23 56              650       LD E,(HL):INC HL:LD D,(HL)
3F34 E1 7B 85 6F           651       POP HL:LD A,E:ADD A,L:LD L,A
3F38 7A 84 67              652       LD A,D:ADD A,H:LD H,A
3F3B                       653 #ROADGO4
3F3B AF 32 7B 3F           654       XOR A:LD (#LOADFG),A
3F3F C9                    655       RET
3F40                       656 #ROADGO2
```

▶ 9月12日,「水戸黄門」がスタートした。主題歌が流れ出した瞬間, わが家の住人は全員ひっくり返ってしまった。古くからのこの番組のファンの人はきっとこの理由はわかってくれると思う。きっと慣れるまでは鳥肌が立ちっぱなしだろう。　渡辺　光 (16) 北海道

```
3F40 FE 13 D0 E1 ED 5B FC     657        CP 19:RET NC:POP HL:LD DE,(#XY):POP HL
3F47 60 E1
3F49 FE 10 20 0E              658        CP 16:JR NZ,#ROADGO5
3F4D 7D 93 B7 28 05           659        LD A,L:SUB E:OR A:JR Z,#ROADGO3
3F52 E6 80 07 87 3D           660        AND 80H:RLCA:ADD A,A:DEC A
3F57 85 6F                    661 #ROADGO3:ADD A,L:LD L,A
3F59 18 E0                    662        JR #ROADGO4
3F5B FE 11 20 0E              663 #ROADGO5:CP 17:JR NZ,#ROADGO7
3F5F                          664 #ROADGO9
3F5F 7C 92 B7 28 05           665        LD A,H:SUB D:OR A:JR Z,#ROADGO6
3F64 E6 80 07 87 3D           666        AND 80H:RLCA:ADD A,A:DEC A
3F69 84 67                    667 #ROADGO6:ADD A,H:LD H,A
3F6B 18 CE                    668        JR #ROADGO4
3F6D                          669 #ROADGO7
3F6D 7D 93 B7 28 05           670        LD A,L:SUB E:OR A:JR Z,#ROADGO8
3F72 E6 80 07 87 3D           671        AND 80H:RLCA:ADD A,A:DEC A
3F77 85 6F                    672 #ROADGO8:ADD A,L:LD L,A
3F79 18 E4                    673        JR #ROADGO9
3F7B                          674
3F7B 00                       675 #LOADFG DB 0
3F7C                          676
3F7C                          677 ;■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
3F7C                          678 ENEMY
3F7C 21 C3 64 11 C4 64        679        LD HL,#SPRITEBF+24:LD DE,#SPRITEBF+25
3F82 01 FF 00 36 00 ED B0     680        LD BC,255:LD (HL),0:LDIR
3F89                          681
3F89 FD 21 C3 64              682        LD IY,#SPRITEBF+24
3F8D DD 21 90 63 06 08        683        LD IX,#ENEMYBF:LD B,8
3F93 C5 DD E5 FD E5           684 #ENEMY0:PUSH BC:PUSH IX:PUSH IY
3F98 AF 32 7B 3F              685        XOR A:LD (#LOADFG),A
3F9C DD 22 BF 40              686        LD (#ENEMYWORK),IX
3FA0 3E FF DD BE 00 CA AB     687        LD A,0FFH:CP (IX):JP Z,#ENEMY9
3FA7 40
3FA8 AF DD BE 00 CA 58 40     688        XOR A:CP (IX):JP Z,#ENEMY12
3FAF DD 7E 02 E6 F0           689        LD A,(IX+2):AND 0F0H
3FB4 B7 28 0B                 690        OR A:JR Z,#ENEMY2
3FB7 DD 7E 02 D6 10 DD 77     691        LD A,(IX+2):SUB 16:LD (IX+2),A
3FBE 02
3FBF C3 6F 40                 692        JP #ENEMY1
3FC2                          693 #ENEMY2
3FC2 DD 7E 02 87 87 87        694        LD A,(IX+2):ADD A,A:ADD A,A:ADD A,A
3FC8 87 DD 86 02 DD 77 02     695        ADD A,A:ADD A,(IX+2):LD (IX+2),A
3FCF                          696 #ENEMY4
3FCF DD 6E 05 DD 66 06        697        LD L,(IX+5):LD H,(IX+6)
3FD5 56                       698        LD D,(HL)
3FD6 23 DD 75 05 DD 74 06     699        INC HL:LD (IX+5),L:LD (IX+6),H
3FDD DD 7E 01 FE 64           700        LD A,(IX+1):CP 100
3FE2 38 05                    701        JR C,#ENEMY7
3FE4 3E 01 32 7B 3F           702        LD A,1:LD (#LOADFG),A
3FE9 7A                       703 #ENEMY7:LD A,D
3FEA FE 19 30 21              704        CP 25:JR NC,#ENEMY3
3FEE DD E5                    705        PUSH IX
3FF0 E1 11 16 00 19 54 5D     706        POP HL:LD DE,22:ADD HL,DE:LD DE,HL
3FF7 2B 2B 01 0E 00 ED B8     707        DEC HL:DEC HL:LD BC,14:LDDR
3FFE DD 6E 07 DD 66 08        708        LD L,(IX+7):LD H,(IX+8)
4004 CD 13 3F                 709        CALL #ROADGO
4007 DD 75 07 DD 74 08        710        LD (IX+7),L:LD (IX+8),H
400D 18 60                    711        JR #ENEMY1
400F                          712 #ENEMY3
400F DD 6E 07 DD 66 08 24     713        LD L,(IX+7):LD H,(IX+8):INC H:INC H
4016 24
4017 ED 5B FC 60              714        LD DE,(#XY)
401B FE 19 28 50              715        CP 25:JR Z,#ENEMY1
401F FE 1A 28 AC              716        CP 26:JR Z,#ENEMY4
4023 FE 1B 28 1C              717        CP 27:JR Z,#ENEMY5
4027 FE 1C F5 3E 01 CC 11     718        CP 28:PUSH AF:LD A,1:CALL Z,#EMISSASHOT:P
OP AF
402E 3B F1
4030 FE 1D F5 3E 00 CC 11     719        CP 29:PUSH AF:LD A,0:CALL Z,#EMISSASHOT:P
OP AF
4037 3B F1
4039 FE 1E 20 92              720        CP 30:JR NZ,#ENEMY4
403D DD 36 00 FF 18 68        721        LD (IX),0FFH:JR #ENEMY9
4043                          722 #ENEMY5
4043 DD 6E 05 DD 66 06        723        LD L,(IX+5):LD H,(IX+6)
4049 2B DD 75 05 DD 74 06     724        DEC HL:LD (IX+5),L:LD (IX+6),H
4050 7E FE 1A 20 EE           725        LD A,(HL):CP 26:JR NZ,#ENEMY5
4055 C3 CF 3F                 726        JP #ENEMY4
4058                          727
4058                          728 #ENEMY12
4058 CD D9 40                 729        CALL #CAPON
405B DD 36 00 FF DD 7E 01     730        LD (IX),0FFH:LD A,(IX+1)
4062 FE 64 38 02              731        CP 100:JR C,#ENEMY13
4066 D6 64                    732        SUB 100
4068 57 87 C6 03 4F           733 #ENEMY13:LD D,A:ADD A,A:ADD A,3:LD C,A
406D 18 0E                    734        JR #ENEMY15
406F                          735 #ENEMY1
406F DD 7E 01 FE 64 38 02     736        LD A,(IX+1):CP 100:JR C,#ENEMY8
4076 D6 64                    737        SUB 100
4078 57 87 C6 02 4F           738 #ENEMY8:LD D,A:ADD A,A:ADD A,2:LD C,A
407D                          739 #ENEMY15
```

```
407D DD 46 03                 740        LD B,(IX+3)
4080                          741 #ENEMY6
4080 FD 72 00 FD 71 01        742        LD (IY),D:LD (IY+1),C
4086 DD 6E 07 FD 75 02        743        LD L,(IX+7):LD (IY+2),L
408C DD 66 08 FD 74 03        744        LD H,(IX+8):LD (IY+3),H
4092 7A C5 D5                 745        LD A,D:PUSH BC:PUSH DE
4095 CD 0A 41 D1 C1           746        CALL EDCHECK:POP DE:POP BC
409A B7 20 24                 747        OR A:JR NZ,#ENEMY10
409D                          748 #ENEMY14
409D DD 23 DD 23              749        INC IX:INC IX
40A1 FD 23 FD 23 FD 23 FD     750        INC IY:INC IY:INC IY:INC IY
40A8 23
40A9 10 D5                    751        DJNZ #ENEMY6
40AB                          752
40AB                          753 #ENEMY9
40AB FD E1 DD E1              754        POP IY:POP IX
40AF 11 20 00 FD 19           755        LD DE,32:ADD IY,DE
40B4 11 17 00 DD 19           756        LD DE,23:ADD IX,DE
40B9 C1                       757        POP BC
40BA 05 C2 93 3F              758        DEC B:JP NZ,#ENEMY0
40BE C9                       759        RET
40BF                          760
40BF 00 00                    761 #ENEMYWORK DW 0
40C1                          762
40C1                          763 #ENEMY10
40C1 DD E5 DD 2A BF 40        764        PUSH IX:LD IX,(#ENEMYWORK)
40C7 DD 7E 00 3C FE 02 38     765        LD A,(IX):INC A:CP 2:JR C,#ENEMY11
40CE 06
40CF DD 35 00 FD 34 01        766        DEC (IX):INC (IY+1)
40D5                          767 #ENEMY11
40D5 DD E1                    768        POP IX
40D7 18 C4                    769        JR #ENEMY14
40D9                          770
40D9                          771 #CAPON
40D9 C5 E5 D5 DD E5           772        PUSH BC:PUSH HL:PUSH DE:PUSH IX
40DE 3A 9B 64 3C              773        LD A,(#CAPSULEBF+3):INC A
40E2 32 9B 64 FE 03 38 1B     774        LD (#CAPSULEBF+3),A:CP 3:JR C,#CAPON1
40E9 CD 53 41 0D 28 15        775        CALL #ENEMYON:DEC C:JR Z,#CAPON1
40EF DD E1 DD E5              776        POP IX:PUSH IX
40F3 DD 7E 07 32 98 64        777        LD A,(IX+7):LD (#CAPSULEBF),A
40F9 DD 7E 08 32 99 64        778        LD A,(IX+8):LD (#CAPSULEBF+1),A
40FF 3E FF 32 9B 64           779        LD A,0FFH:LD (#CAPSULEBF+3),A
4104                          780 #CAPON1
4104 DD E1 D1 E1 C1 C9        781        POP IX:POP DE:POP HL:POP BC:RET
410A                          782
410A                          783 EDCHECK  ; IN HL & A(TYPE I II III)
410A 4F                       784        LD C,A
410B FE 04 38 02              785        CP 4:JR C,#EDCHECK4
410F 0E 03                    786        LD C,3
4111                          787 #EDCHECK4
4111 41 04                    788        LD B,C:INC B
4113                          789 #EDCHECK3
4113 7D FE 23 30 2C           790        LD A,L:CP 35:JR NC,#EDCHECK5
4118 11 C3 65                 791        LD DE,#FAIRYBF
411B D5 D9 06 20 D1           792        PUSH DE:EXX:LD B,32:POP DE
4120 3E 01 08                 793        LD A,1:EX AF,AF'
4123 D9                       794 #EDCHECK0:EXX
4124 1A 13                    795        LD A,(DE):INC DE
4126 FE 7B                    796        CP "■"
4128 30 0F                    797        JR NC,#EDCHECK6
412A 1A 13 95                 798        LD A,(DE):INC DE:SUB L
412D B9 30 0A                 799        CP C:JR NC,#EDCHECK7
4130 1A 13 94                 800        LD A,(DE):INC DE:SUB H
4133 B8 38 12 C3 3B 41        801        CP B:JR C,#EDCHECK1:JP #EDCHECK2
4139                          802 #EDCHECK6
4139 13                       803        INC DE
413A                          804 #EDCHECK7
413A 13                       805        INC DE
413B                          806 #EDCHECK2
413B D5 D9 D1                 807        PUSH DE:EXX:POP DE
413E 10 E3 D9                 808        DJNZ #EDCHECK0:EXX
4141 08 3D C9                 809        EX AF,AF':DEC A:RET
4144                          810 #EDCHECK5
4144 3E 01 3D C9              811        LD A,1:DEC A:RET
4148                          812 #EDCHECK1
4148 D9 3E 7B 12 D9           813        EXX:LD A,"■":LD (DE),A:EXX
414D 08 AF 08                 814        EX AF,AF':XOR A:EX AF,AF'
4150 C3 3B 41                 815        JP #EDCHECK2
4153                          816
4153                          817 #ENEMYON
4153 DD 21 90 63 11 17 00     818        LD IX,#ENEMYBF:LD DE,23:LD BC,0801H
415A 01 01 08
415D                          819
415D                          820 #ENEMYON1
415D DD 7E 00 3C FE 02 D0     821        LD A,(IX):INC A:CP 2:RET NC
4164 DD 19 10 F5              822        ADD IX,DE:DJNZ #ENEMYON1
4168 0D C9                    823        DEC C:RET
416A                          824
416A                          825 @PL1END
416A                          826
```

リスト4 ELFESデータ1

```
 1
 2  ORG @PL1END
 3  OFFSET OFS
 4
 5 #ENDMES
 6  DB 0
 7  DM "        アナタ ハ ELFES ノ チュウカク マデ" キタ。" DB 0
 8  DM "         シタ ニ ヒジ"ョウヨウ ノ ハッチ ガ" ミエル。" DB 0
 9  DM "    セントウキ ハ シズ"カ ニ ソノ トナリ ヘト オリテイク。" DB 0
10  DM "     コレカラ アナタ ハ ELFES ナイブ" ニ シンニュウ シ" DB 0
11  DM "    ボ"ウソウ シタ アタマ ヲ テイシ サセナケレハ" ナラナイ。" DB 0
12  DM "         ハッチ ノ マエ ニ タッタ アナタ ノ ミミ ニ" DB 0
13  DM "              セキュリティー システム ハツド"ウ ノ" DB 0
14  DM "                  サイレン ガ" キコエテキタ。" DB 0
15  DB 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,13
16
17 #DEMOSDATA
18  DB 1,-7,11,1,-10,11,1,-7,14,1,-10,14
19  DB 1,-12,11,1,-15,11,1,-12,14,1,-15,14
20  DB 1,-17,11,1,-20,11,1,-17,14,1,-20,14
21  DB -1,48,11,-1,45,11,-1,48,14,-1,45,14
22  DB -1,43,11,-1,40,11,-1,43,14,-1,40,14
23
24 #CHRDATA0
25  DM "■■■■モモ■■■■モモモモモモモモ"
26  DM "■モモ■■■モモモモモモ■モモモモモ" ;E
27  DM "■モモ■モモ■モモモモモモモモモモモ"
28  DM "■モモ■■■モモモモモモ■モモモモモ" ;L
29  DM "■■■■モモ■■■■モモモモモモモモ"
30  DM "■モモ■モモモモモモモモモモモモモモ" ;F
31  DM "■■■■モモ■■■■モモモモモモモモ"
32  DM "■モモ■■■モモモモモモ■モモモモモ" ;E
33  DM "モ■■■モモモ■■■モモモモモモモモ"
34  DM "モモモ■■■モモモ■モモモモモモモモ" ;S
35  DM "##モ#モモ#モ####モモ#モモ####モ#モモ#モ"
36  DM "モ#モモ#モモ#モ#モモ#モモモ#モモ#モモ#モ#モモ"
37  DM "モ#モモ#モモ#モモ#モモ#モモモ##モモ#モモモモモ"
38  DM "モ#モ###モモモモモ####モモモモモモ###モモモ" ;IV
39  DM "ByモモモモモモT.AモモモモモokiモモモモモモD"
40
41 #FORSOS
42  DM "■■■■■  ■■■  ■■■■     ■■■■    ■■■   ■■■■ "
43  DM "■■     ■■  ■ ■■  ■  ■       ■■  ■ ■     "
44  DM "■■     ■■  ■ ■■  ■  ■       ■■  ■ ■     "
45  DM "■■■■   ■■  ■ ■■■■     ■■■ ■ ■■  ■  ■■■  "
46  DM "■■     ■■  ■ ■■ ■        ■  ■■  ■     ■ "
47  DM "■■       ■■■ ■■  ■  ■■■■      ■■■  ■■■■ "
48
49 #PLDATA
50  DM " ELFES 4    Round    Shield                 "
51  DM ". Speed    . A.gun    . Image     By T.Aoki"
52
53 #KEYTABLE
54  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
55  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
56  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
57  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0F7H,0FBH,0FEH,0FDH
58  DB 000H,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
59  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
60  DB 0FFH,0F9H,0FDH,0F5H,0FBH,000H,0F7H,0FAH
61  DB 0FEH,0F6H,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
62  DB 0FFH,0FBH,0FFH,0F5H,0F7H,0F6H,0FFH,0FFH
63  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
64  DB 0FFH,0FAH,0FFH,000H,0FFH,0FFH,0FFH,0FEH
65  DB 0FDH,0FFH,0F9H,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
66  DB 0FFH,0FBH,0FFH,0F5H,0F7H,0F6H,0FFH,0FFH
67  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
68  DB 0FFH,0FAH,0FFH,000H,0FFH,0FFH,0FFH,0FEH
69  DB 0FDH,0FFH,0F9H,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
70  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
71  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
72  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
73  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
74  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
75  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
76  DB 0FFH,0FFH,0F6H,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
77  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FDH,0F7H,0FFH,0FFH,0F5H
78  DB 0FAH,0FBH,0F9H,0FEH,000H,0FFH,0FFH,0FFH
79  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
80  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
81  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
82  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
83  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
84  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
```

▶（で）さんは，少年ジャンプに完全に毒されていると思う。　西台　哲夫（16）埼玉県

```
 85  DB 0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH,0FFH
 86
 87 BOSSAPTABLE
 88  DB 0,1,3, 0,-1,2,0FFH,01FH
 89  DB 0,2,3, 1,-1,2,01FH,0FFH
 90  DB 1,0,3,-4, 1,0,01FH,00FH
 91  DB 2,0,2, 1,-1,0,0FFH,0FFH
 92  DB 2,4,2,-1, 1,0,0FFH,0FFH
 93  DB 1,4,3, 1, 1,1,00FH,0FFH
 94  DB 1,2,4,-1,-1,1,0FFH,030H
 95  DB 0,0,3, 1,-1,1,010H,01FH
 96 ;████████████████████████████ DATA
 97
 98 #ROADRAIL
 99  DB 0,0,0,1,1,1,1,0,1,-1,0,-1,-1,-1
100  DB -1,0,-1,1
101  DB 0,2,1,2,2,2,2,1,2,0,2,-1,2,-2
102  DB 1,-2,0,-2,-1,-2,-2,-2,-2,-1,-2,0
103  DB -2,1,-2,2,-1,2
104 #ROADTABLE
105  DW #NO0,#NO1,#NO2,#NO3
106  DW #NO4,#NO5,#NO6,#NO7
107  DW #NO8,#NO9,#NOA,#NOB
108  DW #NOC,#NOD,#NOE,#NOF
109  DW #NO10,#NO11,#NO12,#NO13
110  DW #NO14,#NO15,#NO16,#NO17
111
112 #NO0
113  DB 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
114  DB 8,1,8,8,8,8,7,7,8,7,7,7,6,7,7,6,6,6,6
115  DB 5,6,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
116  DB 0,0,0,0,0,0,0,0,30
117 #NO1
118  DB 7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7
119  DB 7,7,8,8,1,2,2,3
120  DB 3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3
121  DB 0,0,0,0,0,0,0,0,30
122 #NO2
123  DB 7,7,7,7,7,6,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
124  DB 6,7,7,8,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,8
125  DB 7,7,7,7,7,7,7,7,7,6
126  DB 5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
127  DB 6,7,7,8,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,8
128  DB 7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,0,0,0,0,0,0,0,0,30
129 #NO3
130  DB 7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,28
131  DB 8,1,1,2,3,3,3,4,5,5,6
132  DB 7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7
133  DB 0,0,0,0,0,0,0,0,30
134 #NO4
135  DB 7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7
136  DB 7,7,7,7,7,7,7,8,7,8,8,8,8,1,8
137  DB 1,1,1,1,1,1,2,1,2,2,2,2,3,2,3,3,3,3,3,3,4,3
138  DB 4,4,4,4,5,4,5,5,5,5,5,5,6,5,6,6,6,6
139  DB 7,6,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7
140  DB 7,7,7,7,7,0,0,0,0,0,0,0,0,30
141 #NO5
142  DB 7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,26,7,7,7,28
143  DB 8,1,1,2,3,3,3,4,5,5,6,27
144 #NOE
145  DB 7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7
146 #NO6
147  DB 7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7
148  DB 7,7,7,26,7,7,7,29,7,7,7,8,7,8,8,8,8,1,8
149  DB 1,1,1,1,1,1,2,1,2,2,2,2,3,2,3,3,3,3,3,3,4,3
150  DB 4,4,4,4,5,4,5,5,5,5,5,5,6,5,6,6,6,6
151  DB 7,6,27
152 #NO7
153  DB 8,7,8,7,8,8,8,8,8,1,8,1,1,8,1,1,1,1,1,1
154  DB 2,1,1,2,1,2,2,2,2,2,3,2,3,0,0,0,0,0,0,0,0,30
155 #NO8
156  DB 1,1,1,1,1,1,1,28,29,30
157 #NO9
158  DB 6,6,6,6,6,8,8,8,8,8,8,8,8
159  DB 6,6,6,6,6,6,6,6,8,8,8,8,8,8,8,8
160  DB 6,6,6,6,0,0,0,0,0,0,0,0,30
161 #NOA
162  DB 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
163  DB 6,6,6,6,6,6,6,6,6,6,6,1,1,1,1,1
164  DB 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
165  DB 6,6,6,6,6,6,6,6,6,6,6
166  DB 5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
167  DB 0,0,0,0,0,0,0,0,30
168 #NOB
169  DB 7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7
170  DB 7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,2,2,2,2,2
171  DB 2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2
172  DB 7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7
173  DB 7,7,7,7,7,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4
174  DB 4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4
175  DB 0,0,0,0,0,0,0,0,30
176 #NOC
177  DB 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
178  DB 8,1,8,8,8,8,7,8,7,7,7,7,7,7,6,7,6,6
179  DB 6,6,5,6,5,5,5,5,5,5,4,5,4,4,4,4,3,4
180  DB 3,3,3,3,3,3,2,3,2,2,2,2,1,2,1,1,1,1
181  DB 1,1,8,1,8,8,8,8,7,8,7,7,7,7,7,7,6,7
182  DB 6,6,6,6,5,6,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
183  DB 5,5,5,5,5,5,5,0,0,0,0,0,0,0,0,30
184 #NOD
185  DB 5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5
186  DB 6,5,6,6,6,6,7,7,6,7,7,7,8,7,7,8,8,8,8
187  DB 1,8,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
188  DB 0,0,0,0,0,0,0,0,30
189 #NOF
190  DB 7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7
191  DB 7,7,7,26,7,7,7,7,7,7,8,7,8,8,8,8,1,8
192  DB 1,1,1,1,1,1,2,1,2,2,2,2,3,2,3,3,3,3,3,3,4,3
193  DB 4,4,4,4,5,4,5,5,5,5,5,5,6,5,6,6,6,6
194  DB 7,6,27
195 #NO10
196  DB 9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9
197  DB 0,0,0,0,0,0,0,0,30
198 #NO11
199  DB 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10
200  DB 10,10,10,0,0,0,0,0,0,0,0,30
201 #NO12
202  DB 26,18,27
203 #NO13
204  DB 3,3,3,3,3,3,26
205  DB 1,0,1,1,0,2,0,1,0,3,0,0,3,5,3,0,28
206  DB 4,5,3,5,4,0,4,4,5,3,4,0,4,3,0,3
207  DB 3,0,3,2,0,2,3,1,2,3,1,2,1,3,1,2,28
208  DB 0,3,1,3,0,0,3,0,5,0,4,0,5,5,0,5
209  DB 5,0,5,5,0,6,0,5,0,7,0,0,7,1,7,0,28
210  DB 8,1,7,1,8,0,8,8,1,7,8,0,8,7,0,7
211  DB 7,0,7,6,0,6,7,5,6,7,5,6,5,7,5,6,28
212  DB 0,7,5,7,0,0,7,0,1,0,8,0,1,1,0,1,27
213 #NO14
214  DB 26,18,18,18,18,18,18,18,18,18,18,18
215  DB 0,0,0,0,0,0,0,0,29,0,0,0,0,0,0,27
216 #NO15
217  DB 9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,26,25,27
218 #NO16
219  DB 9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,26,25,25,25,25
220  DB 25,25,28,27
221 #NO17
222  DB 26,18,18,18,18,18,18,18,18,18,18
223  DB 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,18,18,18
224  DB 18,18,0,0,0,0,18,18,18,18,18,18,18
225  DB 0,0,0,18,18,18,18,18,18,18,18,18,18
226  DB 18,18,18,18,18,0,0,0,0,0,0,0,27
227
228 #CHRDATA1
229  DM ".A.(O)ﾓﾓﾓ.=.*=*ﾓﾓﾓ"
230  DM "█████ﾓﾓﾓﾓ/>ﾓ</ﾓﾓﾓ"
231  DM "ﾓﾓOﾓﾓﾓﾓﾓﾓﾓﾓ█ﾓﾓﾓﾓﾓﾓ"
232  DM "ﾓ++ﾓ++ﾓﾓﾓﾓ██ﾓ██ﾓﾓﾓ"
233  DM "@@@@@@@@@████████"
234  DM "ﾓﾓﾓIII-V-ﾓﾓﾓ██████"
235  DM "+-+!O!+-+........."
236  DM "+++++++++*********"
237  DM "#########.-.! !*-*"
238
239
240 #WADATA
  241  DB 0,3,0,3,1,3,1,3,1,3,1,3,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,3,1,3,1,3,1,3,1,3,0,3,0,3,
0,3,-1,3,-1,3,-1,3,-1,2,-2,2,-2,2,-2,2,-2,2,-2,1,-3,1,-3,1,-3,1,-3,0,-3
  242  DB 0,-3,0,-3,-1,-3,-1,-3,-1,-3,-1,-3,-2,-2,-2,-2,-2,-2,-2,-2,-2,-2,-3,-1,
-3,-1,-3,-1,-3,-1,-3,0,-3,0,-3,0,-3,1,-3,1,-3,1,-3,1,-2,2,-2,2,-2,2,-2,2,-2,2,-1
,3,-1,3,-1,3,-1,3,0,3
  243  DB 0,5,0,5,1,5,1,5,2,5,2,4,3,4,3,4,4,4,4,3,4,3,4,2,5,2,5,1,5,1,5,0,5,0,5,
0,5,-1,5,-1,5,-2,4,-2,4,-3,4,-3,4,-4,3,-4,3,-4,2,-4,2,-5,1,-5,1,-5,0,-5
  244  DB 0,-5,0,-5,-1,-5,-1,-5,-2,-5,-2,-4,-3,-4,-3,-4,-4,-4,-4,-3,-4,-3,-4,-2,
-5,-2,-5,-1,-5,-1,-5,0,-5,0,-5,0,-5,1,-5,1,-5,2,-4,2,-4,3,-4,3,-4,4,-3,4,-3,4,-2
,4,-2,5,-1,5,-1,5,0,5
  245  DB 0,7,1,7,1,7,2,7,3,6,3,6,4,6,4,5,5,5,5,4,6,4,6,3,6,3,7,2,7,1,7,1,7,0,7,
-1,7,-1,7,-2,6,-3,6,-3,6,-4,5,-4,5,-5,4,-5,4,-6,3,-6,3,-6,2,-7,1,-7,1,-7
  246  DB 0,-7,-1,-7,-1,-7,-2,-7,-3,-6,-3,-6,-4,-6,-4,-5,-5,-5,-5,-4,-6,-4,-6,-3
,-6,-3,-7,-2,-7,-1,-7,-1,-7,0,-7,1,-7,1,-7,2,-6,3,-6,3,-6,4,-5,4,-5,5,-4,5,-4,6,
-3,6,-3,6,-2,7,-1,7,-1,7
  247  DB 0,9,1,9,2,9,3,9,3,8,4,8,5,7,6,7,6,6,7,6,7,5,8,4,8,3,9,3,9,2,9,1,9,0,9,
-1,9,-2,9,-3,8,-3,8,-4,7,-5,7,-6,6,-6,6,-7,5,-7,4,-8,3,-8,3,-9,2,-9,1,-9
  248  DB 0,-9,-1,-9,-2,-9,-3,-9,-3,-8,-4,-8,-5,-7,-6,-7,-6,-6,-7,-6,-7,-5,-8,-4
,-8,-3,-9,-3,-9,-2,-9,-1,-9,0,-9,1,-9,2,-9,3,-8,3,-8,4,-7,5,-7,6,-6,6,-6,7,-5,7,
-4,8,-3,8,-3,9,-2,9,-1,9
  249  DB 0,11,1,11,2,11,3,11,4,10,5,10,6,9,7,9,8,8,9,7,9,6,10,5,10,4,11,3,11,2,
11,1,11,0,11,-1,11,-2,11,-3,10,-4,10,-5,9,-6,9,-7,8,-8,7,-9,6,-9,5,-10,4,-10,3,-
11,2,-11,1,-11
  250  DB 0,-11,-1,-11,-2,-11,-3,-11,-4,-10,-5,-10,-6,-9,-7,-9,-8,-8,-9,-7,-9,-6
,-10,-5,-10,-4,-11,-3,-11,-2,-11,-1,-11,0,-11,1,-11,2,-11,3,-10,4,-10,5,-9,6,-9,
7,-8,8,-7,9,-6,9,-5,10,-4,10,-3,11,-2,11,-1,11
  251
  252
  253 @PL2END
```

リスト5 ELFESデータ2

```
  1
  2  ORG @PL2END
  3  OFFSET OFS
  4
  5 ;████████████████████████████ DATA
  6
  7 #APPEARTABLE
  8  DW #APPEARDATA1,#APPEARDATA2
  9  DW #APPEARDATA3,#APPEARDATA4
 10
 11 #APPEARDATA1
 12  DB 0,60
 13  DB 4,7,1,27,-1,1,1
 14  DB 4,7,1,22,-1,1,1
 15  DB 4,7,1,25,-1,1,1
 16  DB 4,7,1,29,-1,1,1,130
 17  DB 104,7,1,11,-1,1,1
 18  DB 104,7,1,6,-1,1,1
 19  DB 104,7,1,8,-1,1,1
 20  DB 104,7,1,4,-1,1,1,130
 21  DB 2,10,5,28,-1,1,0,0,30
 22  DB 2,10,5,26,-1,1,0,0,30
 23  DB 2,10,5,24,-1,1,0,0,30
 24  DB 2,10,5,22,-1,1,0,130,0,10
 25  DB 2,12,3,20,-1,1,0,0,5
 26  DB 102,12,3,10,-1,1,0,0,5
 27  DB 2,12,3,20,-1,1,0,0,5
 28  DB 102,12,3,10,-1,1,0,130,0,20
 29  DB 1,1,8,34,10,3,2,0,5
 30  DB 101,1,8,0,8,3,2,0,5
 31  DB 1,1,8,34,6,3,2,0,5
 32  DB 101,1,8,0,4,3,2,0,5
 33  DB 1,1,8,34,2,3,2,130
 34  DB 3,4,8,34,3,10,0,130
 35  DB 1,13,8,29,27,1,0,0,8
 36  DB 1,13,8,25,27,1,0,0,8
 37  DB 101,13,8,7,27,1,0,0,8
 38  DB 101,13,8,3,27,1,0,0,8
 39  DB 1,13,8,27,27,1,0,0,8
 40  DB 1,13,8,23,27,1,0,0,8
 41  DB 101,13,8,5,27,1,0,0,8
 42  DB 101,13,8,9,27,1,0,130,0,20
 43  DB 4,8,1,28,-1,8,0
 44  DB 4,8,1,6,-1,8,0,0,40
 45  DB 104,7,1,0,-1,1,2
 46  DB 104,7,1,12,-1,1,3
 47  DB 104,7,1,3,-1,1,2
 48  DB 104,7,1,15,-1,1,3,0,10
 49  DB 104,7,1,6,-1,1,2
 50  DB 104,7,1,18,-1,1,3
 51  DB 104,7,1,9,-1,1,2
 52  DB 104,7,1,21,-1,1,3,130,0,20
 53  DB 2,12,8,25,-1,1,1
 54  DB 102,12,8,8,-1,1,1,0,20
 55  DB 2,12,8,25,-1,1,1
 56  DB 102,12,8,8,-1,1,1,0,20
 57  DB 2,2,8,34,20,1,0
 58  DB 102,2,8,0,20,1,0,130,0,10
 59  DB 2,5,8,34,5,8,0
 60  DB 102,5,8,0,5,8,0,130
 61  DB 1,3,8,34,3,3,0,0,10
 62  DB 1,3,8,34,6,3,0,0,10
 63  DB 1,3,8,34,9,3,0,0,10
 64  DB 1,3,8,34,12,3,0,0,10
 65  DB 1,3,8,34,15,3,0,0,10
 66  DB 1,3,8,34,18,3,0,0,10
 67  DB 1,3,8,34,21,3,0,130,0,40
 68  DB 130,0,60,105,0,40
 69
 70  DB 0,40,102,1,8,-5,5,8,2,0,10
 71  DB 102,1,8,-5,8,8,2,0,10
 72  DB 102,1,8,-5,11,8,2,0,10
 73  DB 102,1,8,-5,14,8,2,130
 74  DB 1,8,1,25,-1,80,8,0,10
 75  DB 1,8,1,5,-1,80,8,0,10
 76  DB 1,8,1,30,-1,80,8,0,130
 77  DB 4,7,1,22,-1,10,5,0,20
 78  DB 4,7,1,22,-1,10,5,0,20
 79  DB 4,7,1,22,-1,10,5,0,20
 80  DB 4,7,1,22,-1,10,5,130
 81  DB 2,0,3,38,-1,1,2
 82  DB 102,0,3,-5,-1,1,2
 83  DB 2,0,3,41,-1,1,2
 84  DB 102,0,3,-8,-1,1,2
 85  DB 2,0,3,44,-1,1,2
 86  DB 102,0,3,-11,-1,1,2
 87  DB 2,0,3,47,-1,1,2
 88  DB 102,0,3,-14,-1,1,2,130,0,10
 89  DB 2,0,8,25,-10,4,3
 90  DB 102,0,8,6,-10,4,3
 91  DB 2,13,8,25,34,4,3
 92  DB 102,13,8,6,34,4,3,0,45
 93  DB 2,0,8,25,-10,4,3
 94  DB 102,0,8,6,-10,4,3
 95  DB 2,13,8,25,34,4,3
 96  DB 102,13,8,6,34,4,3,130,0,20
 97  DB 2,6,8,34,6,25,0,0,15
 98  DB 3,6,5,34,6,25,0,0,15
 99  DB 2,6,8,34,6,25,0,0,15
100  DB 3,6,5,34,6,25,0,0,15
101  DB 2,6,8,34,6,25,0,0,15
102  DB 3,6,5,34,6,25,0,0,15
103  DB 2,6,8,34,6,25,0,0,15
104  DB 3,6,5,34,6,25,0,130,0,40
105  DB 2,9,8,34,15,3,0,0,10
106  DB 102,9,8,-1,18,3,0,0,10
107  DB 2,9,8,34,12,3,0,0,10
108  DB 102,9,8,-1,21,3,0,130,0,40
109  DB 1,8,1, 5,-1,9,0,0,5
110  DB 1,8,1, 8,-1,9,0,0,5
111  DB 1,8,1,11,-1,9,0,0,5
112  DB 1,8,1,14,-1,9,0,0,5
113  DB 1,8,1,17,-1,9,0,0,5
114  DB 1,8,1,20,-1,9,0,0,5
115  DB 1,8,1,23,-1,9,0,0,5
116  DB 1,8,1,24,-1,9,0,130,0,70
117  DB 2,17,8,8,-1,1,0,0,6
118  DB 102,17,8,26,-1,1,0,0,6
119  DB 2,17,8,2,-1,1,0,0,6
120  DB 102,17,8,30,-1,1,0,0,6
121  DB 2,16,8,20,-1,1,0,0,6
122  DB 2,16,8,14,-1,1,0,130,0,50
123  DB 130,0,60,106,0,40
124
125  DB 0,60,3,18,3,5,0,9,1,0,6
126  DB 3,18,3,27,0,9,1,0,6
127  DB 3,18,3,9,0,9,1,0,6
128  DB 3,18,3,23,0,50,1,130,0,30
129  DB 2,5,8,38,8,20,0
130  DB 2,5,8,44,8,20,0
131  DB 2,5,8,50,8,20,0
132  DB 102,5,8,-3,8,20,0
133  DB 102,5,8,-9,8,20,0
134  DB 102,5,8,-15,8,20,0,130,0,30
135  DB 101,1,8,-3,6,10,0
136  DB 101,1,8,-3,9,10,0
137  DB 101,1,8,-3,12,10,0
138  DB 101,1,8,-3,15,10,0,130,0,20
139  DB 1,1,8,36,6,10,0
140  DB 1,1,8,36,9,10,0
141  DB 1,1,8,36,12,10,0
142  DB 1,1,8,36,15,10,0,130,0,20
143  DB 1,13,8,27,32,10,3,0,20
144  DB 1,13,8,29,30,10,2,0,10
145  DB 1,13,8,31,28,10,1,0,5
146  DB 1,13,8,33,28,10,1,130,0,20
147  DB 101,13,8,10,32,10,3,0,20
148  DB 101,13,8,8,30,10,2,0,10
149  DB 101,13,8,6,28,10,1,0,5
150  DB 101,13,8,4,28,10,1,130,0,20
151  DB 1,18,8,34,5,15,2
152  DB 1,18,8,34,10,15,2
153  DB 1,18,8,0,5,15,2
154  DB 1,18,8,0,10,70,2,130,0,20
155  DB 3,18,8,18,30,100,3,130,0,20
156  DB 1,8,1,18,0,-5,0,0,10
157  DB 1,8,1,30,0,-5,0,0,10
158  DB 1,8,1,6,0,-5,0,0,10
159  DB 1,8,1,25,0,-5,0,0,10
160  DB 1,8,1,13,0,-5,0,0,10
161  DB 1,8,1,18,0,-5,0,130,0,20
162  DB 2,19,1,-2,10,100,0,0,1
163  DB 3,19,8,-2,10,-5,0,0,7
164  DB 3,19,8,-2,10,-5,0,0,7
165  DB 3,19,8,-2,10,-5,0,0,7
166  DB 3,19,8,-2,10,-5,0,140,0,50
167  DB 3,6,8,35,3,-5,0
168  DB 3,6,8,35,3,-5,0
```

▶ PC-98から X68000に移ってまいりました。購入にあたっては親のスネをかじり、自分でバイトも少々やりました。「国立ストレートで受かったらコンピュータ買ってちょー。私立行ったり浪人したりすることを思えば安いもんよ」。これです。受験生で X68000がほしい方はこの手を使いましょう。
小林 到 (18) 長野県

```
169  DB 3,6,8,35,3,-5,0
170  DB 3,6,8,35,3,-5,0
171  DB 3,6,8,35,3,-5,0,130,0,30
172  DB 3,16,8,20,-1,-5,0,0,10
173  DB 3,16,8,10,-1,-5,0,0,10
174  DB 3,16,8,27,-1,-5,0,0,10
175  DB 3,16,8,5,-1,-5,0,0,10
176  DB 3,16,8,15,-1,-5,0
177  DB 130,0,60,107,0,150,120
178
179 #APPEARDATA2
180  DB 0,60,2,9,8,34,4,16,0
181  DB 2,9,8,34,8,16,0
182  DB 2,9,8,34,12,16,0
183  DB 2,9,8,34,16,16,0;130,0,30
184  DB 3,15,8,34,6,30,0
185  DB 103,15,8,1,6,30,0
186  DB 3,15,8,38,10,30,0
187  DB 103,15,8,-3,10,30,0
188  DB 3,15,8,42,14,30,0
189  DB 103,15,8,-7,14,30,0,130,0,40
190  DB 3,12,8,18,-1,-5,0
191  DB 103,12,8,18,-1,-5,0,0,20
192  DB 3,12,8,18,-9,-5,0
193  DB 103,12,8,18,-9,-5,0,130,0,20
194  DB 3,20,8,34,5,30,0
195  DB 3,20,8,34,23,30,0,130,0,30
196  DB 3,16,8,16,-1,-5,0,0,10
197  DB 3,16,8,28,-1,-5,0,0,10
198  DB 3,16,8,04,-1,-5,0,0,10
199  DB 3,16,8,22,-1,-5,0,0,10
200  DB 3,16,8,10,-1,-5,0,130,0,30
201  DB 150,2,22,6,18,-3,50,0
202  DB 2,21,3,20,-8,50,0
203  DB 2,21,3,16,-8,50,0
204  DB 2,21,4,22,-6,50,0
205  DB 2,21,4,14,-6,50,0
206  DB 2,21,2,24,-8,50,0
207  DB 2,21,2,12,-8,50,0,140,0,60
208  DB 103,4,8,-1,5,10,0
209  DB 103,4,8,-1,9,10,0
210  DB 103,4,8,-1,13,10,0
211  DB 103,4,8,-1,17,10,0,130,0,40
212  DB 1,10,8,28,-1,10,1,0,20
213  DB 1,10,8,25,-1,10,1,0,20
214  DB 1,10,8,22,-1,10,1,0,20
215  DB 1,10,8,19,-1,10,1,130,0,30
216  DB 3,11,8,34,5,-5,0,0,7
217  DB 3,11,8,34,5,-5,0,0,7
218  DB 3,11,8,34,5,-5,0,0,7
219  DB 3,11,8,34,5,-5,0,0,7
220  DB 3,11,8,34,5,-5,0,130,0,30
221  DB 1,5,3,34,5,30,0
222  DB 101,5,3,0,5,30,0
223  DB 1,5,3,40,10,30,0
224  DB 101,5,3,-6,10,30,0,130,0,30
225  DB 3,18,3,30,0,150,1
226  DB 3,18,3,05,0,150,1,130,0,20
227  DB 130,0,60,108,0,20
228
229  DB 0,60
230  DB 1,8,1,5,-7,-5,0
231  DB 1,8,1,10,-7,-5,0
232  DB 1,8,1,15,-7,-5,0
233  DB 1,8,1,20,-7,-5,0
234  DB 1,8,1,25,-7,-5,0
235  DB 1,8,1,30,-7,-5,0,130,0,50
236  DB 3,13,8,27,28,30,0,0,20
237  DB 103,13,8,8,28,30,0,0,20
238  DB 3,13,8,24,28,30,0,0,20
239  DB 103,13,8,11,28,30,0,130,0,30
240  DB 150,102,6,2,0,2,40,0
241  DB 103,6,8,0,2,-5,0,0,3
242  DB 103,6,8,0,2,-5,0,0,3
243  DB 103,6,8,0,2,-5,0,140,0,30
244  DB 1,21,2,19,-8,-5,0
245  DB 3,22,6,21,-3,-5,0
246  DB 3,22,6,15,-3,-5,0
247  DB 3,21,3,24,-8,-5,0
248  DB 3,21,3,12,-8,-5,0
249  DB 3,22,1,27,-8,-5,0
250  DB 3,22,1,9,-8,-5,0
251  DB 3,21,5,18,-6,200,0,140,0,40
252  DB 3,18,1,30,0,1,0,130,0,30
253  DB 106,0,40
254  DB 103,7,8,10,-1,3,0,0,10
255  DB 103,7,8,5,-1,3,0,0,10
256  DB 103,7,8,13,-1,3,0,0,10
257  DB 103,7,8,0,-1,3,0,130,0,30
258  DB 150,102,19,2,37,6,150,0
259  DB 103,19,8,37,6,150,0,0,5
260  DB 103,19,8,37,6,150,0,0,5
261  DB 103,19,8,37,6,150,0,0,5
262  DB 103,19,8,37,6,50,0,140,0,50
263  DB 130,0,60,109,0,150,120
264
265 #APPEARDATA3
266  DB 0,40,2,3,8,34,2,3,0
267  DB 102,3,8,1,2,3,0
268  DB 2,3,8,34,9,3,0
269  DB 102,3,8,1,9,3,0,130,0,40
270  DB 2,13,8,31,27,6,0,0,10
271  DB 2,13,8,28,27,6,0,0,10
272  DB 2,13,8,25,27,6,0,0,10
273  DB 2,13,8,22,27,6,0,0,10
274  DB 2,13,8,19,27,6,0,0,10
275  DB 2,13,8,16,27,6,0,130,0,40
276  DB 150,102,6,2,1,-6,100,0
277  DB 103,6,8,1,-6,100,0,0,7
278  DB 103,6,8,1,-6,100,0,0,7
279  DB 103,6,8,1,-6,100,0,140,0,40
280  DB 103,12,8,5,-15,-5,0
281  DB 103,12,8,5,-10,-5,0
282  DB 103,12,8,5,-5,-5,0
283  DB 103,12,8,5,0,-5,0,130,0,40
284  DB 103,10,8,6,-1,-5,0,0,10
285  DB 103,10,8,0,-1,-5,0,130,0,40
286  DB 103,6,8,1,4,100,0,0,20
287  DB 4,8,1,18,-5,-5,0,0,10
288  DB 4,8,1,18,-5,-5,0,0,10
289  DB 4,8,1,18,-5,-5,0,0,10
290  DB 4,8,1,18,-5,-5,0,0,10
291  DB 4,8,1,18,-5,-5,0,0,10
292  DB 4,8,1,18,-5,-5,0,0,10
293  DB 4,8,1,18,-5,-5,0,0,10
294  DB 4,8,1,18,-5,-5,0,0,10
295  DB 4,8,1,18,-5,-5,0
296  DB 130,0,60,110,0,40
297
298  DB 3,0,8,30,-1,-5,2
299  DB 103,0,8,5,-1,-5,2
300  DB 3,1,8,34,10,-5,2
301  DB 103,1,8,0,10,-5,2
302  DB 3,2,8,34,25,-5,2
303  DB 103,2,8,1,25,-5,2
304  DB 3,13,8,30,27,-5,2
305  DB 103,13,8,5,27,-5,2,130
306  DB 3,1,8,34,7,1,0
307  DB 3,1,8,34,7,1,0
308  DB 3,1,8,34,7,1,0
309  DB 3,1,8,34,7,1,0,130,0,20
310  DB 103,1,8,1,7,1,0
311  DB 103,1,8,1,7,1,0
312  DB 103,1,8,1,7,1,0
313  DB 103,1,8,1,7,1,0,130,0,20
314  DB 3,1,8,34,13,1,0
315  DB 3,1,8,34,13,1,0
316  DB 3,1,8,34,13,1,0
317  DB 3,1,8,34,13,1,0,130,0,20
318  DB 103,1,8,1,13,1,0
319  DB 103,1,8,1,13,1,0
320  DB 103,1,8,1,13,1,0
321  DB 103,1,8,1,13,1,0,130,0,20
322  DB 130,0,60,111,0,150,120
323
324 #APPEARDATA4
325  DB 0,60
326  DB 2,13,8,30,27,1,0
327  DB 2,13,8,30,27,1,0
328  DB 2,13,8,30,27,1,0
329  DB 2,13,8,30,27,1,0,130,0,10
330  DB 1,8,1,10,-1,10,0,0,30
331  DB 102,13,8,5,27,1,0
332  DB 102,13,8,5,27,1,0
333  DB 102,13,8,5,27,1,0
334  DB 102,13,8,5,27,1,0,130,0,40
335  DB 150,102,19,2,37,8,150,0
336  DB 103,19,8,37,8,150,0,0,7
337  DB 103,19,8,37,8,150,0,0,7
338  DB 103,19,8,37,8,050,0,0,7
339  DB 103,19,8,37,8,150,0,0,7
340  DB 103,19,8,37,8,150,0,0,7
341  DB 103,19,8,37,8,150,0,140,0,40
342  DB 150
343  DB 3,21,5,18,-5,-5,1
344  DB 3,21,4,21,-7,-5,1
345  DB 3,21,4,15,-7,-5,1
346  DB 3,22,2,24,-9,-5,1
347  DB 3,22,2,12,-9,-5,1
348  DB 3,22,2,27,-9,-5,1
349  DB 3,22,2,9,-9,-5,1,140,0,60
350  DB 3,6,8,44,5,-5,0
351  DB 3,6,8,44,5,-5,0
352  DB 3,6,8,44,5,-5,0
353  DB 3,6,8,44,5,-5,0,0,20
354  DB 103,6,8,-10,5,-5,0
355  DB 103,6,8,-10,5,-5,0
356  DB 103,6,8,-10,5,-5,0
357  DB 103,6,8,-10,5,-5,0,130,0,40
358  DB 3,22,8,18,0,-5,1
359  DB 3,22,6,21,-1,-5,1
360  DB 3,22,6,15,-1,-5,1
361  DB 3,21,3,24,-7,-5,1
362  DB 3,21,3,12,-7,-5,1
363  DB 3,21,1,27,-8,-5,1
364  DB 3,21,1,9,-8,-5,1,140,0,60
365  DB 1,5,8,44,5,100,0
366  DB 1,5,8,44,10,100,0
367  DB 101,5,8,-8,5,100,0
368  DB 101,5,8,-8,10,100,0,130,0,40
369  DB 150,3,21,8,18,0,-5,0
370  DB 3,21,8,21,0,-5,0
371  DB 3,21,8,15,0,-5,0
372  DB 3,21,8,24,0,-5,0
373  DB 3,21,8,12,0,-5,0
374  DB 3,21,8,27,0,-5,0
375  DB 3,21,8,9,0,-5,0
376  DB 3,22,1,21,-10,-5,0,140,0,60
377  DB 130,0,60,112,0,150,120
378
379 #BACKDATA
380  DW #BACKMP0,#BACKMP0+12
381  DW #BACKMP1,#BACKMP1+24
382  DW #BACKMP2,#BACKMP2+90
383  DW #BACKMP3,#BACKMP3+96
384  DW #BACKMP4,#BACKMP4+96
385
386 #BACKMP0
387  DM "......       "
388  DB 10H,01H,10H,01H,10H
389  DB 10H,01H,10H,01H,10H
390  DB 01H,10H,01H,10H,01H
391  DB 01H,10H,01H,10H,01H,0FFH
392 #BACKMP1
393  DM "  ^         "
394  DM "          ^ "
395
396  DB 30H,13H,20H,10H,01H
397  DB 03H,32H,03H,01H,21H
398  DB 20H,00H,30H,10H,20H
399  DB 02H,21H,10H,21H,01H
400  DB 21H,12H,02H,32H,13H
401  DB 10H,21H,12H,10H,20H
402  DB 31H,02H,23H,02H,11H
403  DB 10H,10H,22H,13H,02H,0FFH
404
405 #BACKMP2
406  DM "       ::::::.-.!O!:=:    "
407  DM ".--*----.--*.--!  ---     "
408  DM "--.  !       !  !    !  !"
409  DM "*--III---III--*III"
410
411  DB 000H,000H,000H,000H,000H
412  DB 0DDH,0DDH,0DDH,0DCH,000H
413  DB 000H,000H,000H,00AH,000H
414  DB 054H,000H,054H,00AH,000H
415  DB 000H,000H,000H,00AH,000H
416  DB 077H,077H,077H,076H,000H
417  DB 000H,000H,000H,000H,000H
418  DB 000H,000H,000H,000H,000H
419  DB 000H,000H,000H,000H,000H
420  DB 000H,030H,030H,030H,030H
421  DB 000H,020H,020H,020H,020H
422  DB 000H,000H,000H,000H,000H
423  DB 000H,003H,003H,003H,003H
424  DB 000H,002H,002H,002H,002H
425  DB 000H,000H,000H,000H,000H
426  DB 000H,000H,000H,000H,000H
427  DB 000H,000H,000H,000H,000H
428  DB 000H,000H,000H,000H,000H
429  DB 000H,000H,009H,0EDH,0DDH
430  DB 000H,000H,009H,0B0H,000H
431  DB 000H,000H,009H,0B5H,040H
432  DB 000H,000H,009H,0B0H,000H
433  DB 000H,000H,009H,0B0H,000H
434  DB 000H,000H,009H,0B5H,040H
435  DB 000H,000H,009H,0B0H,000H
436  DB 000H,000H,009H,0B0H,000H
437  DB 000H,000H,009H,0B5H,040H
438  DB 000H,000H,009H,0B0H,000H
439  DB 000H,000H,039H,0B0H,000H
440  DB 000H,030H,029H,0B5H,040H
441  DB 030H,020H,009H,0B0H,000H
442  DB 020H,000H,009H,0B0H,000H
443  DB 000H,000H,009H,0B5H,040H
444  DB 000H,000H,039H,0B0H,000H
445  DB 000H,030H,029H,0B0H,000H
446  DB 030H,020H,009H,0B5H,040H
447  DB 020H,000H,009H,0B0H,000H
448  DB 000H,000H,009H,0B0H,000H
449  DB 000H,000H,009H,0B0H,000H
450  DB 000H,000H,009H,087H,077H
451  DB 000H,000H,000H,000H,000H
452  DB 000H,000H,000H,000H,000H
453  DB 000H,000H,000H,000H,000H
454  DB 000H,000H,000H,000H,000H
455  DB 0DDH,0DDH,0DDH,0DDH,0DDH
456  DB 000H,000H,000H,000H,000H
457  DB 005H,040H,054H,005H,040H
458  DB 000H,000H,000H,000H,000H
459  DB 077H,077H,077H,077H,077H
460  DB 000H,000H,000H,000H,000H
461  DB 000H,000H,000H,000H,000H
462  DB 000H,000H,000H,000H,000H
463  DB 000H,000H,000H,000H,000H
464  DB 003H,003H,000H,000H,000H
465  DB 002H,002H,000H,000H,000H
466  DB 000H,000H,000H,000H,000H
467  DB 003H,003H,000H,000H,000H
468  DB 002H,002H,000H,000H,000H
469  DB 000H,000H,000H,000H,000H
470  DB 000H,000H,000H,000H,000H,0FFH
471
472 #BACKMP3
473  DM "        .-.!O!:=:   ---   "
474  DM "---&&&! !! !&  &  + !  !"
475  DM "--&&& ! +!    -- &&--    !"
476  DM "+ !! ! --!  ! +! !,,,,,,"
477
478  DB 000H,000H,000H,000H,000H
479  DB 044H,044H,044H,044H,044H
480  DB 033H,033H,033H,033H,033H
481  DB 000H,000H,000H,000H,000H
482  DB 044H,04AH,000H,084H,044H
483  DB 033H,039H,006H,073H,033H
484  DB 000H,065H,006H,050H,000H
485  DB 000H,065H,006H,050H,000H
486  DB 000H,065H,006H,050H,000H
487  DB 002H,065H,006H,050H,020H
488  DB 001H,065H,006H,050H,010H
489  DB 000H,065H,006H,050H,000H
490  DB 000H,065H,006H,050H,000H
491  DB 044H,04EH,006H,0C4H,044H
492  DB 033H,03DH,000H,0B3H,033H
493  DB 000H,000H,000H,000H,000H
494  DB 044H,044H,04AH,000H,000H
495  DB 033H,033H,039H,000H,000H
496  DB 000H,000H,065H,000H,000H
497  DB 000H,000H,065H,002H,000H
498  DB 000H,000H,065H,001H,000H
499  DB 000H,000H,065H,000H,020H
500  DB 002H,000H,065H,000H,010H
501  DB 001H,000H,065H,002H,000H
502  DB 000H,000H,065H,001H,000H
503  DB 000H,020H,065H,000H,020H
504  DB 000H,010H,065H,000H,010H
505  DB 000H,000H,065H,002H,000H
506  DB 002H,000H,065H,001H,000H
507  DB 001H,000H,065H,000H,020H
508  DB 000H,000H,065H,000H,010H
509  DB 000H,020H,065H,002H,000H
510  DB 000H,010H,065H,001H,000H
511  DB 000H,000H,065H,000H,000H
512  DB 002H,000H,065H,000H,000H
513  DB 001H,000H,06CH,044H,044H
514  DB 000H,000H,00BH,033H,033H
515  DB 000H,020H,000H,000H,000H
516  DB 000H,010H,000H,000H,000H
517  DB 000H,000H,000H,000H,000H
518  DB 044H,044H,044H,044H,044H
519  DB 033H,033H,033H,033H,033H
520  DB 000H,065H,000H,000H,000H
521  DB 000H,065H,000H,000H,000H
522  DB 000H,065H,000H,000H,000H
523  DB 000H,065H,000H,000H,000H
524  DB 000H,065H,000H,000H,000H
525  DB 000H,065H,000H,000H,000H
526  DB 000H,065H,000H,000H,000H
527  DB 044H,04EH,000H,000H,000H
528  DB 033H,03DH,000H,000H,000H
529  DB 000H,000H,000H,000H,084H
530  DB 000H,000H,000H,006H,073H
531  DB 000H,000H,000H,006H,050H
532  DB 000H,000H,000H,006H,050H
533  DB 000H,000H,000H,006H,050H
534  DB 000H,000H,000H,006H,050H
535  DB 000H,000H,000H,006H,050H
536  DB 000H,000H,000H,006H,050H
537  DB 000H,000H,000H,006H,050H
538  DB 044H,044H,044H,044H,050H
539  DB 033H,033H,033H,033H,050H
540  DB 020H,000H,020H,006H,050H
541  DB 010H,000H,010H,006H,050H
542  DB 000H,020H,000H,026H,050H
543  DB 000H,010H,000H,016H,050H
544  DB 020H,000H,020H,006H,050H
545  DB 010H,000H,010H,006H,050H
546  DB 000H,020H,000H,026H,050H
547  DB 000H,010H,000H,016H,050H
548  DB 000H,000H,000H,006H,050H
549  DB 000H,000H,000H,006H,0C4H
550  DB 044H,044H,044H,0A0H,0B3H
551  DB 033H,033H,033H,090H,000H
552  DB 000H,000H,006H,054H,044H
553  DB 000H,000H,006H,053H,033H
554  DB 000H,000H,006H,050H,000H
555  DB 044H,044H,044H,0E0H,000H
556  DB 033H,033H,033H,0D0H,000H
557  DB 000H,000H,000H,000H,000H,0FFH
558
559
560 #BACKMP4
561  DM "       ■■   ■■ ■ ■■  ■ "
562  DM " ■■ ■  ■  ■ ■■     ■■   "
563  DM "■■  ■■■■ ■■ ■■■■■ ■■ ■"
564  DM "■  ■■.-.!O!:=:          "
565
566  DB 000H,000H,000H,000H,000H
567  DB 000H,000H,000H,000H,000H
568  DB 000H,000H,000H,000H,000H
569  DB 011H,017H,000H,061H,011H
570  DB 000H,005H,000H,050H,000H
571  DB 000H,005H,000H,050H,000H
572  DB 000H,005H,000H,050H,000H
573  DB 000H,005H,000H,050H,000H
574  DB 000H,005H,000H,050H,000H
575  DB 000H,005H,000H,050H,000H
576  DB 000H,005H,000H,050H,000H
577  DB 000H,005H,000H,050H,000H
578  DB 000H,005H,000H,050H,000H
579  DB 000H,005H,000H,050H,000H
580  DB 000H,003H,011H,021H,011H
581  DB 000H,005H,000H,000H,000H
582  DB 000H,005H,000H,000H,000H
583  DB 000H,005H,000H,000H,000H
584  DB 000H,005H,000H,000H,000H
585  DB 000H,005H,008H,005H,000H
586  DB 011H,014H,00BH,008H,000H
587  DB 000H,000H,000H,000H,000H
588  DB 000H,000H,000H,000H,000H
589  DB 011H,011H,011H,011H,011H
590  DB 000H,000H,000H,000H,000H
591  DB 000H,000H,000H,000H,000H
592  DB 000H,000H,000H,000H,000H
593  DB 001H,001H,001H,001H,001H
594  DB 000H,000H,000H,000H,000H
595  DB 000H,000H,000H,000H,000H
596  DB 000H,000H,000H,000H,000H
597  DB 011H,011H,011H,011H,011H
598  DB 000H,000H,000H,000H,000H
599  DB 000H,00AH,005H,000H,000H
600  DB 000H,009H,005H,000H,000H
601  DB 000H,000H,000H,000H,000H
602  DB 011H,011H,011H,011H,011H
603  DB 005H,000H,050H,000H,050H
604  DB 005H,000H,050H,000H,050H
605  DB 005H,000H,050H,000H,050H
606  DB 005H,000H,050H,000H,050H
607  DB 005H,000H,050H,000H,050H
608  DB 005H,000H,050H,000H,050H
609  DB 005H,000H,050H,000H,050H
610  DB 005H,000H,050H,000H,050H
611  DB 005H,000H,050H,000H,050H
612  DB 005H,000H,050H,000H,050H
613  DB 005H,000H,050H,000H,050H
614  DB 005H,000H,050H,000H,050H
615  DB 005H,000H,000H,000H,050H
616  DB 005H,000H,000H,000H,050H
617  DB 005H,000H,000H,000H,050H
618  DB 005H,000H,000H,000H,031H
619  DB 005H,000H,000H,000H,000H
620  DB 005H,000H,000H,000H,000H
621  DB 000H,000H,000H,000H,000H
622  DB 006H,011H,011H,011H,070H
623  DB 005H,000H,000H,000H,050H
624  DB 005H,000H,000H,000H,050H
625  DB 005H,000H,000H,000H,050H
626  DB 005H,000H,000H,000H,050H
627  DB 005H,000H,000H,000H,050H
628  DB 005H,000H,000H,000H,050H
629  DB 005H,00EH,000H,0E0H,050H
630  DB 005H,00DH,000H,0D0H,050H
631  DB 005H,000H,000H,000H,050H
632  DB 014H,000H,000H,000H,050H
633  DB 000H,000H,000H,000H,050H
634  DB 000H,000H,000H,000H,050H
635  DB 000H,000H,000H,000H,050H
636  DB 011H,011H,011H,011H,040H
637  DB 000H,000H,000H,000H,050H
638  DB 000H,000H,000H,000H,050H
639  DB 000H,000H,000H,000H,050H
640  DB 000H,000H,000H,000H,050H
641  DB 000H,000H,000H,000H,031H
642  DB 000H,000H,000H,000H,000H
643  DB 011H,011H,011H,011H,011H
644  DB 000H,000H,000H,005H,000H
645  DB 000H,000H,000H,005H,000H
646  DB 000H,000H,000H,005H,000H
647  DB 000H,000H,000H,005H,000H
648  DB 000H,000H,000H,003H,011H
649  DB 0A0H,0A0H,0A0H,005H,000H
650  DB 090H,0C0H,0C0H,005H,000H
651  DB 000H,000H,000H,005H,000H
652  DB 000H,000H,000H,005H,000H
653  DB 000H,000H,000H,005H,000H
654  DB 000H,000H,000H,005H,000H
655  DB 011H,011H,011H,014H,000H
656  DB 000H,000H,000H,000H,000H,0FFH
657
658
659 #READADD  DW 0
660 #APPEARBF DB 0
661 #ROUND  DB 0
662 #SHIELD DB 0
663 #CPHOLD DB 0
664 #TOUCH  DB 0
665 #SPEEDDATA DB 0
666 #COUNT  DB 0
667 #KEYBB  DB 0
668 #SHOTBF DB 0
669 #SPEED  DB 0  ;
670 #WEAPON DB 0  ;
671 #OPTION DB 0  ;
672 #GUN    DB 0  ;
673 #XY
674  DW 0
675  DS 2*36
676 #BXY
677  DW 0
678 #OP1XY  DW 0
679 #OP2XY  DW 0
680 #OP3XY  DW 0
681 #OP4XY  DW 0
682
683 #MMISSBF1
684  DS 2*32
685 #EMISSBF
686  DS 8*64
687
688 #ENEMYBF
689  DS 23*8
690
691 #BOSSBF
692  DS 80
693 #CAPSULEBF
694  DS 5
695
696 #BFEND
697
698 #BACKDATABF
699  DS 10
700
701 #SCROLLFG DB 0
702 #KVRAMADD DW 0
703 #KVRAMBNK.DB 0
704
705 #SPRITEBF
706  DS 4*MANYSPRI
707 #FAIRYBF
708  DS 3*MANYFAIR
709
710 #KVRAM0
711  DS 32*29
712 #KVRAM1
713  DS 32*29
714 #KVRAMM
715  DS 30*28
716 #DATAEND
717
```

THE SENTINEL

▶Cもグラフィックもと欲張りすぎて，なにもまだわからないままです。今日もゲームばかりやっている私のX68000ですが，いずれはどれかマスターしたいと思っています。でも次々にゲームは出てくるしなぁ……。　小林　賢（32）埼玉県

SHORT ACCESS

さて，久しぶりのSHORT ACCESSです。今回はMZ-1500用とMZ-2500用にゲームを１本ずつお届けします。どちらもなかなかの力作。最近X1やX68000でのショートプログラムが少ないようです。ユーザーの皆さん，がんばって。

MZ-1500用 SCRAMBLE

Kumagai Satoru
熊谷 聡

MZ-1500用のBASICと一部マシン語を使ったフライトシミュレーション風シューティングゲームです。ここでは戦闘機の夜間緊急スクランブルをシミュレートしました。エンジンが放つ赤い光を頼りに敵機を画面中央の照準に捕捉し，スペースキーでバルカン砲を発射して迎撃してください。機体の移動はカーソルキーで操作します。これは上下/左右の傾きによって行われ，慣性がついていますので注意が必要となります。

時間とともにエネルギーは減っていき，１機撃墜するごとにエネルギーが50ずつ増えていきます。エネルギーが０になるとゲームオーバー。それまでに撃墜した機数によってF～Aまでのランキングが表示されます。エースストライカー（ランクA）を目指してがんばってください。

プログラム中で使用している主な変数は次のとおり。

T	撃墜数
E	エネルギー

リスト1 SCRAMBLE

```
10 INIT"CRT:G":CLS3:PRTY  2:PAL ,0,0,2,,0 :CCOLOR,,4,1:COLOR 4:LIMIT $BFFF
20 FOR I=$C000 TO $C014 STEP 1:READ A:POKE I,A:NEXT
30 S0=$C000:S1=$C011
40  DATA $3E,$E7,$D3,$F3
50  DATA $3E,$F0,$D3,$F3
60  DATA $3E,$DF,$D3,$F3
70  DATA $3E,$D0,$D3,$F3
80  DATA $3E,$00,$D3,$F3,$C9
90 PRINT"┌";:FOR I=1  TO 23:PRINT"‾";:NEXT:PRINT"┐"
100 FOR I=1 TO 23:PRINT"| ";SPC(23);" |":NEXT
110 PRINT"└";:FOR I=1  TO 23:PRINT"_";:NEXT:PRINT"┘";:CCOLOR,,7,0
120 CURSOR25,0:PRINT[6]"◢▛SCRAMBLE▟◤"
130 CURSOR25,10:PRINT[3]"ENERGY:"
140 CURSOR25,14:PRINT[3]"STRIKED:"
150 Y=47:I=4:E=1000
160 :CSET26-I*6,Y,2:CSET23+I*6,Y,2
170 Y=Y-I*2:I=I/1.5 :IF I>.3 THEN 160
180 FOR X=15 TO 35:Y=SQR(100-(X-25)↑2)+25:CSET X,Y,5:CSET X,-Y+50,5:NEXT
190 A$="181818FFFF181818":B$="0000000000000000":A$=B$+B$+A$:FONT$(3,1)=HEXCHR$(A
$)
200  TX$=FONT$(1,$F1)
210 CURSOR25,3:PRINT"*HIT ANY KEY*":FOR P=1 TO 255:POKE S1,P:USR(S0):GET A$:IF A
$<>"" THEN CURSOR25,3:PRINT SPC(13) ELSE NEXT:GOTO 210
220 MUSIC STOP:WAIT 1000:CURSOR25,3:PRINT[0,7]"**** GO! ****"
230 MUSIC"T7S002M5C4DFG6FC4D6D4D6C4D6";"T7S001M5D4DDDDDDDDDDDDDD6";"T7S0M501F4FF
FFFFFFFFFFF6":MUSIC WAIT
240 CURSOR25,3:PRINT SPC(13)
250 CLS2:FPRINT [12,12],1:PAL,0,0,2,,0
260 TX=INT(RND(1)*100)+50:TY=INT(RND(1)*100)+20
270 Y=100:K=0:POKE23666,0:Y1=100:K1=0:Y2=0
280 LINE[0] 1,Y1+K1,199,Y1-K1
290 LINE 1,Y+K,199,Y-K
300 Y1=Y:K1=K:PAL,,0
310 GETA$:IFA$=""THEN380
320 IF A$=" " THEN MUSICSTOP:  MUSIC"O1T7C0RCRCRC":PAL,,2:IF ABS(TX-96)<4 AND AB
S(TY-96)<4 THEN NOISE"T5S0M1006C5":WAIT 100:PAL,6,,,,2:E=E+50:T=T+1: CURSOR34,14
:PRINT[3]USING"###";T:GOTO0250
330 Y2=Y2+(A$="↓")-(A$="↑")
340 Y2=Y2-(Y2=-8)+(Y2=8)
350 K=K+((A$="←")-(A$="→"))*5
360 IF K>50 THEN K=50
370 IF K<-50 THEN K=-50
380 POSITION Q,W:PATTERN[0] -8,TX$
390 IF RND(1)>.8 THEN T1=T1+2-(RND(1)*4):T2=T2+2-(RND(1)*4)
400 IF ABS(T1)>5  THEN T1=SGN(T1)*5
410 IF ABS(T2)>5  THEN T2=SGN(T2)*5
420 TX=TX+T1:TY=TY+T2/2
430 Y=Y+Y2/2:TY=TY+Y2/2:TX=TX-K/5
440 IF (TX>0)*(TY>0)*(TY<192)*(TX<194) THEN POSITION TX,TY:PATTERN[3] -8,TX$:Q=T
X:W=TY
450 E=E-2.5:CURSOR33,10:PRINT[3]USING"####";E:IF E=0 THEN 470
460 :POKE S1,$CF-ABS(K)/10-Y2/1.5 :USR(S0):GOTO 280
470 CURSOR25,3:PRINT[0,7]"**GAME OVER**":MUSIC STOP:WAIT 3000
480 IF T>29 THEN T=30
490 CURSOR 25,5:PRINT[6]"YOU'RE CLASS-";:PRINT[3] CHR$(65+INT((30-T)/6))
500 MUSIC"T7S8C6DFGFF9E6E9D6D9D";"T7S8C6CDDC6C9C6C9F6F9F":MUSIC WAIT:WAIT 3000:C
LS 3:PAL
```

K	左右の傾き
Y2	上下の傾き
TX，TY	敵機の位置
T1，T2	敵機の動き

また，このプログラムで使用しているパレット番号は背景が1，弾が2，爆発が3となっています。一部マシン語を使っている部分がありますが，これはジェット音の発生に使われています。

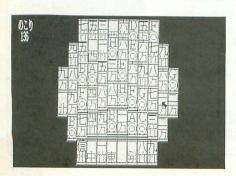
Profile

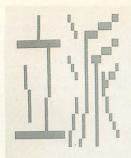
◇熊谷さんは兵庫県にお住まいの17歳，高校2年生です。以前の3Dボクシングといい，一風変わった，それでいて完成度の高いゲームを作るのはセンスのよさでしょうか。

MZ-2500用
信州

Mizukoshi Seiji
水越 聖二

このプログラムは1988年6月号で掲載されたX68000用パズルゲーム信州（原作：飯島匡史氏）をMZ-2500に移植したものです。オールBASICとはいえ，元がX68000のハード構成を生かし，かつBASIC-M25などふつうのBASICにはないswitch文を多用したプログラムでしたのでそう簡単には移植できないだろうと思っていましたが，少々遅いのを我慢すれば立派に遊べるゲームになっています。

まずリスト2を入力し，入力ミスがないかよく確認してください。ゲームを起動すると，最初に牌の設定を行います。この間かなり時間がかかりますが，黙って待ってあげてください。遊び方はあの上海とほぼ同じです。マウスの左ボタンをクリックして画面上から左か右のあいている牌を2つ選択し，それらが同じ模様の牌なら画面から取り去られます。このようにして画面上からすべての牌を取り除くことがゲームの

リスト2 信州

```
  10 'SHIN-SHU                    for MZ-2500    by Sey
  20 RANDOMIZE VAL(RIGHT$(TIME$,2)):INIT "crt2:640,200,16
  30 MOUSE 6:CLS 3:WIDTH 80,12:COLOR=(0,1),(1,0),(3,0),(6,0),(8,0),(9,0)
  40 *A:CLEAR:DIM KOMA(13,7,5),KOMA$(34)
  50 CR=1:CL=7:KLIST 0:MOUSE 6:GOSUB *DATA_INIT
  60 GOSUB *KOMA:GOSUB *MAZERU:GOSUB *SCREEN_INIT:MOUSE 0:MOUSE 1,320,100,1
  70 *MAIN:IF MOUSE(2,1)=-1 AND MOUSE(2,2)=-1 GOSUB *TRY_AGAIN
  80 IF MOUSE(2,1)=-1 AND CR=1 GOSUB *CRICK_ONE
  90 IF MOUSE(2,1)=-1 AND CR=2 GOSUB *CRICK_TWO
 100 IF MOUSE(2,1)=-1 AND CR=3 GOSUB *CRICK_THREE
 110 IF MOUSE(2,2)=-1 GOSUB *CANCEL
 120 IF NOKORI=0 GOTO *END
 130 GOTO *MAIN
 140 *POINT_GET:X=INT(MOUSE(0)/32-3):Y=INT(MOUSE(1)/32)
 150 IF X<1 OR X>12 THEN X=0 :Y=0
 160 GOSUB *GET_HIGH:RETURN
 170 *GET_HIGH :HIGH=6
 180 REPEAT: HIGH=HIGH-1:IF HIGH=0 THEN RETURN
 190 UNTIL KOMA(X,Y,HIGH)>0:RETURN
 200 *CRICK_ONE : GOSUB *POINT_GET:IF KOMA(X,Y,HIGH)=0 THEN RETURN
 210 IF KOMA(X-1,Y,HIGH)<=0 OR KOMA(X+1,Y,HIGH)<=0 THEN
 220 CL=5:GOSUB *BOX:CL=7:CR=2:BEEP:KX1=X:KY1=Y:H1=HIGH
 230 END IF
 240 REPEAT:UNTIL MOUSE(2,1)=0:RETURN
 250 *CRICK_TWO:  GOSUB *POINT_GET
 260 IF KOMA(X,Y,HIGH)=0 OR (KX1=X AND KY1=Y) THEN RETURN
 270 IF KOMA(X-1,Y,HIGH)<=0 OR KOMA(X+1,Y,HIGH)<=0 THEN
 280 IF KOMA(KX1,KY1,H1)=KOMA(X,Y,HIGH) THEN
 290 CL=5:GOSUB *BOX:CL=7:CR=3:BEEP:KX2=X:KY2=Y:H2=HIGH
 300 END IF
 310 END IF
 320 REPEAT :UNTIL MOUSE(2,1)=0:RETURN
 330 *CRICK_THREE :GOSUB *POINT_GET :IF X=KX2 AND Y=KY2 ELSE RETURN
 340 KOMA(KX1,KY1,H1)=-KOMA(KX1,KY1,H1):KOMA(KX2,KY2,H2)=-KOMA(KX2,KY2,H2)
 350 CA=1:X=KX1:Y=KY1:HIGH=H1-1:KX1=0:KY1=0:GOSUB *BOX
 360 X=KX2:Y=KY2:HIGH=H2-1:KX2=0:KY2=0:GOSUB *BOX
 370 BEEP:CR=1:CA=0:KX1=0:KY1=0:KX2=0:KY2=0:REPEAT:UNTIL MOUSE(2,1)=0
 380 NOKORI=NOKORI-2:LOCATE 0,1:PRINT USING "####",NOKORI;:RETURN
 390 *CANCEL :IF CR=1 THEN RETURN ELSE GOSUB *POINT_GET:CL=7
 400 IF X=KX1 AND Y=KY1 THEN
 410 BEEP:X=KX1:Y=KY1:HIGH=H1:CR=CR-1
 420 KX1=KX2:KY1=KY2:H1=H2:KX2=0:KY2=0:GOSUB *BOX
 430 END IF
 440 IF X=KX2 AND Y=KY2 THEN KX2=0:KY2=0:BEEP:CR=CR-1:GOSUB *BOX
 450 RETURN
 460 *TRY_AGAIN
 470 BEEP:BEEP:MOUSE 1,320,100,0:CLS 3:NOKORI=136
 480 FOR H=1 TO 5:FOR I=1 TO 12 :FOR J=0 TO 5
 490 IF KOMA(I,J,H)<0 THEN KOMA(I,J,H)=-KOMA(I,J,H)
 500 NEXT:NEXT:NEXT:GOSUB *SCREEN_INIT:RETURN
 510 *END:CLS :COLOR=(0,7),(6,6),(1,1):MOUSE 1,0,0,0:LOCATE 43,9:COLOR 3
 520 SYMBOL (30,20),"立派",10,10,2:PRINT "Y O U  A R E  G R A T E  ! !"
 530 COLOR 7:REPEAT:UNTIL MOUSE(2,1)=-1:RUN
 540 *SCREEN_INIT  :IRO=7
 550 FOR HIGH=1 TO 5:FOR X=1 TO 12:FOR Y=0 TO 5
 560 IF KOMA(X,Y,HIGH)>0 THEN GOSUB *BOX_MAIN
 570 NEXT:NEXT:NEXT
 580 LOCATE 0,0:PRINT "のこり":PRINT USING "####",NOKORI:RETURN
 590 *BOX :SX=X:SY=Y :SH1=HIGH
 600 IF SY<>0 THEN Y=SY-1:GOSUB *GET_HIGH:SH2=HIGH
 610 Y=SY+1:GOSUB *GET_HIGH:  SH3=HIGH
 620 IF SY<>0 THEN
 630 Y=SY-1:HIGH=SH2: IF KX1=SX AND KY1=SY-1 THEN IRO=5 ELSE IRO=7
 640 GOSUB *BOX_MAIN
 650 END IF
 660 IF SH1<=SH3 THEN
 670 Y=SY:HIGH=SH1:IRO=CL:GOSUB *BOX_MAIN:Y=SY+1:HIGH=SH3
 680 IF KX1=SX AND KY1=SY+1 THEN IRO=5 ELSE IRO=7
 690 GOSUB *BOX_MAIN:Y=SY:HIGH=SH1:RETURN
 700 END IF
 710 IRO=CL:Y=SY:HIGH=SH1:GOSUB *BOX_MAIN:RETURN
 720 *BOX_MAIN :MOUSE 1,MOUSE(0),MOUSE(1),0
 730 GX=(X+3)*32:GY=Y*32-(HIGH-1)*3:C=KOMA(X,Y,HIGH)
 740 IF HIGH<1 THEN
 750 IF Y<>0 THEN IF KOMA(X,Y-1,HIGH)=<0 THEN A=4 ELSE A=0
 760 LINE (GX,GY+A-3)-(GX+32,GY+32),PSET ;0,BF:A=0:GOTO *TAKASA
 770 END IF
 780 LINE (GX+2,GY+1)-(GX+31,GY+32),PSET ,IRO,BF
 790 LINE (GX,GY+2)-(GX+30,GY+31),PSET ,8,B
 800 SYMBOL (GX,GY+1),LEFT$(KOMA$(C),2),2,1,0
 810 SYMBOL (GX,GY+16),RIGHT$(KOMA$(C),2),2,1,2
 820 IF KOMA(X,Y+1,HIGH)<=0 OR Y=5 THEN
 830 LINE (GX,GY+33)-(GX+32,GY+35),PSET ,2,BF
 840 LINE (GX+1,GY+33)-(GX+30,GY+33),PSET ,7,BF
 850 END IF
 860 *TAKASA:IF Y<>0 AND HIGH=SH1 AND X=SX AND Y=SY AND SH1<SH2 THEN
 870 LINE (GX+1,GY-2)-(GX+32,GY),PSET ,2,BF
 880 LINE (GX,GY-2)-(GX+30,GY-2),PSET ,7,BF
 890 END IF
 900 MOUSE 1,MOUSE(0),MOUSE(1),1:RETURN
 910 *FIRST_FLOOR
 920 DATA 0,0,1,1,1,1,1,1,1,1,0,0
 930 DATA 0,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,0
 940 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
 950 *SECOND_FLOOR
 960 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
 970 DATA 0,0,1,1,1,1,1,1,1,1,0,0
 980 DATA 0,0,1,1,1,1,1,1,1,1,0,0
 990 *THIRD_FLOOR
1000 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
```

目的です。

画面では少しわかりにくいのですが牌は中心の4個のまわりに山積みにされています。影をつけていないので，慣れるまでは取れる牌と取れない牌の区別がつきにくいかもしれません。縦方向にずれた牌の並びで判別してください。

実に多くの機種に移植された上海ですが，とうとうMZ-2500には上海が発売されませんでしたので，代わりにこのゲームを楽しんでください。なお，このプログラムの実行にはマウスが必要ですので注意しましょう。

Profile

◇水越さんは愛知県にお住まいの19歳，大学1年生です。マイコン歴は約6年，MZ-2000からMZ-2500を使ってきました。X-BASICの仕様がわからずほとんど独自に作り直したそうです。

```
1010 DATA 0,0,0,1,1,1,1,1,1,0,0,0
1020 DATA 0,0,1,1,1,1,1,1,1,1,0,0
1030 *FORTH_FLOOR
1040 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1050 DATA 0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0
1060 DATA 0,0,0,0,1,1,1,1,0,0,0,0
1070 *FIFTH_FLOOR
1080 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1090 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1100 DATA 0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0
1110 *DATA_INIT
1120 RESTORE *FIRST_FLOOR
1130 FOR K=1 TO 5:FOR J=0 TO 2: FOR I=1 TO 12
1140 READ A:KOMA(I,J,K)=-A:KOMA(I,5-J,K)=-A:NEXT:NEXT:NEXT:RETURN
1150 *KOMA:CHA1$="一二三四五六七八九":CHA2$="ＡＢＣＤＥＦＧＨ"
1155 CHA1$=CHA1$+"１２３４５６７８９"
1160 CHA3$="竹万":CHA4$=" 東 南 西 北     発 中信州"
1170 K=0:FOR J=1 TO 3 STEP 2:FOR I=1 TO 17 STEP 2
1180 K=K+2:KOMA$(K)=MID$(CHA1$,I-(J=1)*18,2)+MID$(CHA3$,J,2):IF K=34 THEN K=-1
1190 NEXT:NEXT
1200 FOR M=1 TO 29 STEP 4:K=K+2:KOMA$(K)=MID$(CHA4$,M,4):NEXT
1210 FOR L=1 TO 15 STEP 2:K=K+2:KOMA$(K)=MID$(CHA2$,L,2)+"◎":NEXT:RETURN
1220 *MAZERU:J=0:I=0:K=0
1230 LOCATE 25,5:PRINT "しばらく（？）お待ちください"
1240 REPEAT:J=J+1:REPEAT:I=I+1:REPEAT:K=K+1
1250 *LOOP:AX(K)=0 :L(K)=INT(RND(1)*6):HI(K)=INT(RND(1)*5)+1
1260 Q=Q+1:IF Q=280 THEN RETURN *A
1270 IF LEFT(L(K),HI(K))=0 THEN
1280 AX(K)=INT(RND(1)*12)+1:DIV=3
1290 IF KOMA(AX(K),L(K),HI(K))=0 THEN *LOOP
1300 IF KOMA(AX(K),L(K),HI(K)-1)<0 THEN *LOOP
1310 ELSE
1320 DIV=INT(RND(1)*2+1)
1330 IF DIV=1 AND KOMA(LEFT(L(K),HI(K))-1,L(K),HI(K))<0 THEN
1340 AX(K)=LEFT(L(K),HI(K))-1
1350 END IF
1360 IF DIV=2 AND KOMA(RIGHT(L(K),HI(K))+1,L(K),HI(K))<0 THEN
1370 AX(K)=RIGHT(L(K),HI(K))+1
1380 END IF
1390 END IF
1400 IF AX(K)=0 OR KOMA(AX(K),L(K),HI(K)-1)<0 THEN *LOOP
1410 IF K=2 AND HI(1)=HI(2) AND (AX(2)=AX(1)+1 OR AX(2)=AX(1)-1) THEN *LOOP
1420 IF K=2 AND L(1)=L(2) AND AX(2)=AX(1) THEN *LOOP
1430 IF DIV=1 THEN LEFT(L(K),HI(K))=AX(K)
1440 IF DIV=2 THEN RIGHT(L(K),HI(K))=AX(K)
1450 IF DIV=3 THEN RIGHT(L(K),HI(K))=AX(K):LEFT(L(K),HI(K))=AX(K)
1460 KOMA(AX(K),L(K),HI(K))=I:Q=0:UNTIL K=2:K=0
1470 *NEXT:UNTIL I=34:I=0:UNTIL J=2:J=0:CLS:NOKORI=136:RETURN
```

愛読者プレゼント

●

プレゼントの応募方法

とじ込みのアンケートはがきの該当項目をすべてご記入のうえ，希望するプレゼント番号をはがき右下のスペースにひとつ記入してお申し込みください。締め切りは1988年11月18日の到着分までとします。当選者の発表は1989年1月号で行います。

①

リバーヒルソフト

☎092(771)3217

琥珀色の遺言

X68000用 5"2HD版

2枚組

9,800円

2名

出ました，リバーヒルソフトお得意のミステリーゲーム。新しい主人公は名探偵藤堂龍之介。大正ロマンの香りに満ちた本格派の謎解きを，流麗なグラフィックとともに堪能しましょう。

②

ティーアンドイーソフト

☎052(773)7770

ハイドライド3

X1/X1turbo用 5"2D版

2枚組

7,800円

5名

アクティブロールプレイングゲーム，ハイドライドもシリーズ3作目。異変に見舞われるフェアリーランドを救うため，新たな敵に立ち向かう冒険の旅をお楽しみください。

③

NEW SYSTEM HOUSE OH!

☎075(502)2972

G68K

X68000用 5"2HD版3枚組

14,800円

1名

X68000用グラフィックツール。ペンの太さは4段階，にじみ表現やエアブラシ，ボックスフィル，ルーペ機能による拡大エディットも可能。Z'sSTAFF PRO-68Kのデータも使うことができます。

④

シャープ

マウスマット

5名

マウスを転がす場所がない，とお嘆きの皆さんへ。黒地に金色のロゴマーク入りマウスマットです。

⑤

富士通化成

☎045(933)2261

3.5インチ2DD フロッピーディスク

2名

富士通化成の3.5インチマイクロフロッピーディスクMFシリーズを5枚1組で2名の読者に。

9月号プレゼント当選者

1めぞん一刻（宮城県）西真弘（大阪府）田中義則　2名監督II（岩手県）仲本隆（広島県）藤沢邦昭　3今夜も朝までPOWERFULまあじゃんデータ集（神奈川県）郷司謙一（愛知県）管野政彦（大分県）池田和繁　4X1マシン語ゲームプログラミング（埼玉県）高野宏（大阪府）平義晴（沖縄県）伊舎堂盛行　（敬称略）

以上の方々が当選されました。おめでとうございます。品物は順次発送いたしますが，入荷状況などにより遅れることがあります。また，公正取引委員会の告示により，このプレゼントに当選された方は，この号の他の懸賞には当選できない場合がありますのでご了承ください。

QUESTION and ANSWER

ファンクションキーでモードを選ぶプログラムを自作しようと思ったのですが，市販ソフトのようにうまく動かすことができません。ON KEY GOSUB文を使うと動作が鈍くなり，確実な動作ができないのです。

また，キー定義のとき，文字の初めにコントロールコードを入力して，その文字を判定するのはいいのですが，そのコントロールコードもファンクションキーとして表示されてしまいオシャレじゃありません。どうしたら市販ソフトのようにすっきり見せることができるのでしょうか。また，ファンクションキーの表示色を変えるのにはどうしたらいいのでしょうか。

静岡県　荒木　正樹

確かに市販ソフトでは，モードを選択するためによくファンクションキーが使われていますね。このようにすると，それぞれの機能がわかりやすいし，たいへん便利ですから自分のソフトでもやってみたいと思うのも当然のことでしょう。

荒木さんもいろいろと工夫してみたようです。ON KEY GOSUB文はリアルタイムで割り込み処理ができ，たいへん便利なのですが，反面いまいち反応が鈍いのも事実です。単にモードの切り換え程度のことに使うには向いていませんし，誤動作する可能性もありますので，ここでは使わないほうがよいでしょう。

ですから今回のように割り込み処理でなくてもよい場合，INKEY＄を使って入力ということになるわけですが，ファンクションキーの先頭にコントロールコードを置き，それで判定をしようというアイデアはなかなかです。でも，おっしゃるとおり，そのコントロールコードがメニューに表示されてしまい，見苦しくもなります。

また，色の変更もまっとうな方法ではできません。これはBASICにあらかじめ組み込まれているものを利用しているのですから，ある程度やむをえないといえます。そこで，早い話が希望どおりのファンクションキーメニューを自分で作ってしまえばよいのです。一見たいへんそうにも見えますが，それほどでもありません。もちろん書くのはBASICで十分です。

実際に作ってみたのがリスト1です。やっていることは単純で，メニューバーの表示と，入力および判定だけです。まずファンクションキーの表示を消し(KLIST 0)，その部分に自分の表示したいファンクションキーメニューを書き込むのです。

ここで注意したいのは，書き込む場所は25行目ですから，いちばん最後(80文字目)まで書き込むと自動的に改行してしまい，メニューバーが25行目にこないといった事態になりかねないということです。そこでリスト1では24行80文字目から書き込み，最後に先頭にインサートコード(12H)を書き込むことによって改行されないようになっています。

いずれにせよ，画面が一瞬動くので，少し見苦しいことは確かです。そこでリスト1ではPRWを使って文字画面を一瞬消す，といった小技も使っています。さらに，自分でPRINT文で表示しているのですから，色の指定は自由自在であることはもちろんです。

さて，肝心の入力，判定はどうしているかというと，あらかじめファンクションキーにコントロールコード（この場合^A～^J）を割り振っておき，それをINKEY＄で読んで判定しています。ここでファンクションキーに設定するコードは表示されませんから，処理しやすいコードで十分なわけです。このように，BASICそのままではうまくいかないときは，代用品をどんどん自分で作ってやればいいというわけです。

（華門　真人）

現在X1turboを使っていますが，今度，X68000を購入したいと思っています。そこで問題なのは，これまで蓄えたBASICプログラムとそのデータです。プログラムはX-BASIC用に書き直すとして，データをなんとかX68000で利用できないでしょうか。方法がありましたら教えてください。ディスクは2Dです。

大阪府　引田　恵

データはユーザーにとって最大の財産ですから，異機種間で流用・共用したいと考えるのは当然のことでしょう。すべての機種でデータ

リスト1

```
10 'Function Key Menu sample
20 '    For X1turbo
30 '
40 WIDTH 80: KLIST 0: CONSOLE 0,25: CLS 0
50 DIM F$(10),FD$(10): PRW 255
60 FOR I=1 TO 10: READ F$(I): F$(I)=LEFT$(F$(I)+"       ",7) : NEXT
70 F$(0)=LEFT$(F$(1),1): F$(1)=RIGHT$(F$(1),6)
80 LOCATE 79,23: CREV 1: PRINT F$(0);
90 FOR I=1 TO 5: CREV 1: PRINT F$(I);: CREV: PRINT " ";: NEXT
100 FOR I=6 TO 10: PRINT " ";: CREV 1: PRINT F$(I);: CREV: NEXT
110 LOCATE 79,23: PRINT CHR$(&H12);
120 CONSOLE 0,24: PRW 0
130 FOR I=1 TO 10: KEY I,CHR$(I): NEXT
140 'MAIN
150 N$=INKEY$: IF N$="" THEN 150
160 ON ASC(N$) GOSUB 200,210,220,230,240,250,260,270,280,290
170 GOTO 150
200 PRINT "LONDON" : RETURN
210 PRINT "DOVER" : RETURN
220 PRINT "CALAIS" : RETURN
230 PRINT "PARIS": RETURN
240 PRINT "MILANO": RETURN
250 PRINT "VENEZIA": RETURN
260 PRINT "ROMA": RETURN
270 PRINT "FIRENZE": RETURN
280 PRINT "NAPOLI": RETURN
290 PRINT "GENOVA" : RETURN
1000 DATA LONDON,DOVER,CALAIS,PARIS,MILANO
1010 DATA VENEZIA,ROMA,FIRENZE,NAPOLI,GENOVA
```

が（欲をいえばプログラムも）共通に使える世界はすべてのパソコンユーザーの夢であるはずです。が，現状では機種やシステムによってメディアやファイルのフォーマットが異なりますから，なかなか思うようにはいきません。X1の2DディスクはX68000の2HDドライブでは読み込むことができませんから，最初からメディアレベルでのコンバートについては捨ててかかるべきです。

そこで，俗にいうパソコン通信を利用することを考えます。といっても電話回線を通す必要はなく，2台のパソコンをRS-232Cクロスケーブルで直接接続し，ファイルを転送してやればよいのです。クロスケーブル自体は自作も簡単ですし，コネクタの大きささえ合えばPC-9801用のものだろうがなんだろうが構いませんので，とりあえず手に入れてください。念のためですが，使用するケーブルはモデムなどと結ぶ平行ケーブルではなく，線のつなぎ方をちょっとねじった(変な表現)「クロスケーブル」と呼ばれるものです。

このケーブルさえあれば一応の用には足りるのですが，接続する2機種それぞれ用の通信ソフトがあると話はさらに簡単になります。その場合，両者の通信パラメータを揃えておけば，手軽にファイルを転送することができます。特に，X-MODEMなどのバイナリファイル転送手順をサポートした通信ソフトを利用すれば，のちほど述べます制限や手間なしにBin形式のファイルを転送することも可能です(もちろん，マシン語プログラムがそのまま動くわけではありませんが)。

通信ソフトを使わないとなると，BASICで短いプログラムを作ることになります。リスト2にX1turboからX68000へアスキーファイルを転送する最もシンプルなプログラム例を示します。クロスケーブルで結んだ場合，転送速度を上げてもほとんど文字化けなどが起こる危険性はありませんので，turboで許される最高のボーレートである9600ボーで転送することにし，あとはごく普通にキャラクタ長8ビット，パリティチェックなし，ストップビット1，XON制御ありに設定しています。

また，turboとX68000では改行コードが異なりますので，やはり同じようにパラメータで指定しておきます。これを受け取るX68000側ではまずSPEED.Xで通信パラメータを上記どおりに設定しておき，コマンドモードから，

COPY AUX ファイル名[CR]

とタイプするだけです。このとき注意しなければならないのは，受信側の準備ができてから送信を始めるということです。今の場合ですと，X68000側のコマンドを入力し，リターンキーを押してから，turboのプログラムをRUNする必要があります。これが守られませんと，ときには入力を受け付けなくなることもあります。

以上の手順でテキストファイルなどのアスキーファイルであれば転送することができます。アスキーファイルと断ったのは，コントロールコードがまざったファイルは，うまく転送できない場合があるからです。一番困るのはファイルの途中に「受信側システムのファイルエンドコード」がまじっているときで，このコード以後のデータが無視されることになります。たとえばグラフィックデータは単純なビットイメージデータの形式でファイルになっているでしょうから，そのいったいどこにエンドコードが入っているかは，予測できるものでもありません。

解決策としては，すでに述べたようにX-MODEM対応の通信ソフトを利用するか，そうでなければコントロールコードを含まないような細工をして，転送後に元に戻す必要があります。このような場合の細工の仕方はいろいろ考えられますが，つい先日私がその場逃れの方法として使った手を紹介しておきましょう。

その方法とは，送信データを1ビットごとに分解し，0であればキャラクタの“0”を，1であればキャラクタの“1”を送るというものです。すべてのデータの送信が済んだら，ファイルエンドコードを（そのまま）送って転送が終わったことを受信側に知らせます。1バイトのデータを送るのに8バイトを送信する必要がありますので，単純に考えて転送速度は8分の1になるという間抜けな方法ですが，これによりどんなデータであろうと「正確に」送ることが可能となります。受信側では一旦そのままファイルに落としておき，あとから8文字ごとに取り出しては元のデータに復元すればよいのです。

なお，ここで述べましたファイル転送方法はX1とX68000の場合に限らず，RS-232Cを備えた機種間であれば似たような手順で行うことができます。複数のマシンを持っている人はこの機会にデータの有効利用を考えてみてはいかがでしょうか。

（村田　敏幸）

リスト2

```
10 OPEN "I",#1,"TEST"  'ファイル名
20 OPEN "O",#2,"COM:6N81XNLLNZ"
30 WHILE NOT EOF(1)
40     LINE INPUT #1,A$
50     PRINT #2,A$
60 WEND
70 CLOSE
```

質問にお答えします

日ごろ疑問に思っていること，どんなことでも結構です。どんどんお便りください。難問，奇問，編集室が総力を上げてお答えいたします。ただし，お寄せいただいているものの中には，マニュアルを読めばすぐに回答が得られるようなものも多々あります。最低限，マニュアルは熟読しておきましょう。質問はなるべく具体的に機種名，システム構成，必要なら図も入れてこと細かに書いてください。また，返信用切手同封の質問をよく受けますが，原則として，質問には本誌上でお答えすることになっていますのでご了承ください。なお，質問の内容について，直接問い合わせることもありますので，電話番号も明記してくださいね。

宛先：〒102 東京都千代田区
九段南2-3-26井関ビル
㈱日本ソフトバンク出版部
「Oh！X質問箱」係

FILES Oh!X

このインデックスは，タイトル，注記――筆者名，誌名，月号，ページで構成されています。新製品が話題をさらう季節になりましたね。雨雲もどうやら退場したようですし。さて今年の秋の目玉はなんでしょう。

参考文献
I/O　工学社
ASCII　アスキー
Hacker 日本文芸社
POPCOM　小学館
マイコン　電波新聞社
マイコン BASIC Magazine　電波新聞社
LOGIN　アスキー

一般

▶ ASCII EXPRESS　シャープ，英日機械翻訳システムを発売
シャープが新しく発売した，UNIXベースの英日翻訳システム，OA-210の主なスペックと価格について。――編集部，ASCII，10月号，172p.

▶ ASCII EXPRESS　シャープ，DAT メモリフォーマットを開発
シャープの開発した，仮想記憶用 DAT シーケンシャルフォーマットのスペックについて。――編集部，ASCII，10月号，174p.

▶ ASCII EXPRESS　シャープ，512bit CCD ラインセンサを開発
シャープの新開発した，イメージスキャナ用CCDラインセンサ LZ2018のスペック，予定価格について。――編集部，ASCII，10月号，176p.

▶ASCII EXPRESS　シャープが68030を搭載した，CAD/CAM 用 EWS を発売
UNIX 準拠の OS, OA/UX2を搭載した, 68030MPU ワークステーション IX-6MODEL2の主なスペックと価格について。――編集部，ASCII，10月号，179p.

▶ Computer Virus　ウイルス　忍び寄るソフト破壊の魔の手は本物か？
海の向こうのアメリカで蔓延する兆しを見せている，ディスク破壊プログラム「ウイルス」について，日記形式でレポートする読み物。――編集部，ASCII，10月号，269-272pp.

▶ C 言語の定石
サブルーチン作成のノウハウを紹介。――村田和信，I/O，10月号，89-117pp.

▶パソコン活用テクノロジー
S-OS について触れている。――有沢公明，Hacker，10月号，112-116pp.

▶ RANDOME FILE
シャープから発売されたカラープリンタ，14型ディスプレイ２機種，CRTにつないでテレビ番組が楽しめるパソコンチューナー，トラックボールの特徴がごく簡単に説明されている。――編集部，POPCOM，10月号，116-117pp.

▶ RANDOME FILE
シャープから発売された高品質で高速の印字が可能なワープロＷＤ-652の特徴について簡単に書かれている。――編集部，POPCOM，10月号，118p.

▶パソコン入門講座　第13回
先月までに紹介できなかった数学関数，ABS，FIXなど９種類の命令を解説。――編集部，POPCOM，10月号，122-125pp.

▶なんでもＱ＆Ａ　シャープ MZ シリーズ編
新しく発売された AX386対応のプリンタ UE-1P01の価格，仕様についての簡単な説明。――シャープ，マイコン，10月号，390-391pp.

▶なんでもＱ＆Ａ　X1/X1turbo/X68000シリーズ編
X1/X68000用に新しく発売になった周辺機器群のなかから，トラックボールと CRT フィルタについての解説。――シャープ，マイコン，10月号，392p.

▶パソコン周辺機器大研究
プリンタの購入のポイントと簡単な使い方などについて。――丹治 佐一，マイコンBASIC Magazine，10月号，47-50pp.

MZ-80K/C/1200/700/1500

MZ-80K/C/1200/700/1500

▶じぐそーぱずる(SP-5030)
18個のピースで作るジグソーパズル。――OJINRI，マイコン BASIC Magazine，10月号，143-144pp.

MZ-700/1500

▶誌上公開質問状(MZ)
MZ-700の BASIC テープ，MZ-1500のブランクディスク，BASIC ディスクの入手方法など。――ペガサス，マイコン BASIC Magazine，10月号，71p.

▶塔(S-BASIC)
10階建ての塔の各階にあいている２つの穴を埋めるパズルゲーム。――カリット，マイコンBASIC Magazine，10月号，145-146pp.

▶ THE MIDNIGHT ROBBER(HuBASIC)
怪盗ルンパになって落とし穴やサーチライトに気をつけながらダイヤを拾い集めるゲーム。――ないまん，マイコン BASIC Magazine，10月号，147-149pp.

MZ-1500

▶ JUICE
岩で敵を倒すと出てくるストローで，ジュースを飲むゲーム。――キャベTWO，マイコン BASIC Magazine，10月号，150-151pp.

MZ-80B/2000/2500/2800

MZ-2000/2500

▶ VESICULAR ECZEMAT(IZ001/IZ002)
敵に薬をかけてブロックの外に追い出すゲーム。――トシちゃん26歳，マイコンBASIC Magazine，10月号，155-157pp.

MZ-80B/2500

▶ MZ-ASSAULT(SB-5520)
戦車を動かして敵を破壊するゲーム。――天国よいとこ，マイコン BASIC Magazine，10月号，152-153pp.

新刊書案内

よくあるジャーナリスティックな最前線ものを思わせる書名ではありますが，読んでみるとそんないい加減な本ではなくひと安心。

最近，科学系の派手なネタの切れたマスコミが先取りを狙って紹介を競った結果か，一般にもそれとわかるほど，新しい分野の研究が世間をにぎわせています。現時点では基礎研究しか行われていないこうした数々の新しい分野は，果たしていつ文明の一端として我々の目の前に顕現するのでしょうか。

本書は５人の専門家によるテーマ別の各章に分かれており，講演調の（専門用語を除けば）読みやすいものになっています。第２章から第５章は，バイオ，メディカル，ロボット，超電導とよくある切り口ですが，第１章で科学技術庁の「技術予測」をベースとしたエレクトロニクス関連分野の技術予測を上手に紹介したことにより，それぞれが締まって見えるのは不思議です。21世紀（実はすぐそこ）にならないと使いものにならないような先端の話に触れてみるのもときにはいいかも知れません。　(K)

エレクトロニクス最前線　牧野昇編
TBS ブリタニカ刊
B6判　180ページ　1,200円　☎03(238)5931

MZ-2500
▶ ROBO
1987年12月号のPC-8801版からの移植。アセンブラで戦闘ロボットを教育せよ！──今井誠二，I/O，10月号，141-148pp.
▶ドミノたおし(BASIC-M25)
画面に散らばるドミノをボールを使って全部倒れるように並べ替えるパズルゲーム。──謎のパズル大好きおじさん，マイコンBASIC Magazine，10月号，158-159pp.
MZ-2861
▶なんでもQ＆A　シャープMZシリーズ編
MZ-2861用に発売されているS-RNインタフェイスボードの仕様，価格について。──シャープ，マイコン，10月号，390p.

X1/X1turbo/Z

X1シリーズ
▶プリンタ外字定義
PCGに定義されている文字を24ピン漢字プリンタで打ち出すためのプログラム。turbo BASICかNEW BASICが必要。──楊宮守一，I/O，10月号，118-119pp.
▶ X1でPC-8801ライクな演奏を
X1シリーズに増設したOPNボード上でPC-8801シリーズと同様なMMLを実行する。──船田盛仁，I/O　10月号，149-151pp.
▶ OH！　地球ミュージック!!
スクエアのFULL CIRCLEをPSGで演奏させる。──粥川隆，POPCOM，10月号，126-128pp.
▶ SLIMN
オールBASICのアクションパズルゲーム。さあ，スライムン君，スライミちゃんのために赤いクリスタルを急いで探すんだ！──H.S SOFT，マイコン，10月号，244-253pp.
▶キミのプログラミングテクニックを公開しようスペシャル
漢字を拡大し画面に表示するプログラムを紹介。──岡本清，マイコンBASIC Magazine，10月号，46p.
▶誌上公開質問状(X1)
X1Fに増設できるディスクドライブ，X1シリーズ用のCP/M，X68000ACE-HDで「領域が確保されていません」と出たときの対応法などについて。──多田太郎，マイコンBASIC Magazine，10月号，71-73pp.
▶勝利の讃歌パート2
襲ってくるホッキョクグマから身を守るため，氷の上にヒビ割れを作ってクマを海に落とすゲーム。──石川泰之，マイコンBASIC Magazine，10月号，197-198pp.
▶浦島次子
悪玉オットー姫の分身とその弟子を倒して，兄の太子を助け出すゲーム。──ズオ，マイコンBASIC Magazine，10月号，199-200pp.
▶ GRADIUS II　－FAREWELL－
ゲームミュージックプログラム。──小室和生，マイコンBASIC Magazine，10月号，215-217pp.
X1turboシリーズ
▶[環境ソフト]テロリスト
X1turboのなかにテロリストが発生し，コンソールに手榴弾を投げつけてくるという恐怖の環境ソフト。──畑中浩行，I/O，10月号，132-133pp.
▶データ圧縮
ハフマン符号式のデータ圧縮プログラム。アルゴリズムの習得用に詳しく書かれた記号で，プログラムも漢字で書かれた詳しい注釈付き。──KXC U・K UOTA，I/O，10月号，163-166pp.
▶なんでもQ＆A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編
turboCP/Mをハードディスクから立ちあげる方法について。──シャープ，マイコン，10月号，393p.

X68000

▶ IBM標準フォーマットユーティリティー
1セクタ256/512/1024バイト3タイプのIBM標準フォーマットの2HDディスクを作る，XCで書かれたユーティリティ。IBMフォーマットについての詳しい解説も載っている。XCのソースリスト付き。──濁澄文，I/O，10月号，236-239pp.
▶ X68000用CG画像録画システム　FRAME & FCON
5月号で発表されたANIMを改良した，CG用ビデオコマどりツールFRAMEとそのユーティリティFCONの使用法などについて。──乾隆夫，ASCII，10月号，260-262pp.
▶ X68K Information Shop
X68000用に発売されたカード型データベースCARD PRO-68K，リレーショナルデータベースDATA PRO-68K，RGBシステムチューナーCZ-6TU，トラックボールCZ-8NT1と，日コン連の発売したADVゲーム作成ツール電脳作家（Cyber Writer）の特徴，および価格について。──編集部，ASCII，10月号，297-298pp.
▶ X68K Report Shop
今月はX68000用純正通信ソフトCommunication PRO-68Kと，ファクシミリ通信用オプションFAXボードについての紹介。──編集部，ASCII，10月号，299-300pp.
▶ X68K Programmer's Shop
今月で正規表現を作るまでの連載の最終回。文字列否定，正規表現マクロの仕様，グループ化実現までのプロセスについて。──宮本親一郎，ASCII，10月号，301-304pp.
▶ OS-9/X68000
X68000用の新OS，OS-9/X68000の特徴，X68000にインプリメントするにあたって新しく加えられた機能，パーソナルウィンドウの特色，マルチスクリーン，AVライダー，OS-9用のCコンパイラ，AV-BASIC（従来のBASICを拡張したもの）などについて詳しく紹介。──高橋雄一，マイコン，10月号，154-159pp.
▶ Communication PRO-68K使用レポート
純正通信ソフトCommunication PRO-68Kの仕様，使い方，BAT言語の文法など細部にわたるレポートによる，ソフトウェア紹介。──高橋雄一，マイコン，10月号，182-185pp.
▶ X68000マシン語入門　命令編　第13章
今月は，フラグ関連命令としてSR/CCRレジスタの転送，待避命令と，MUL/DIV命令について説明している。──高橋雄一，マイコン，10月号，194-204pp.
▶ Z'sSTAFF PRO-68K
この講座もいよいよ最終回。アンチ＝エイリアシングについて，絵を描くについての心構えの話で締めくくっている。──紀要介，マイコン，10月号，266-269pp.
▶なんでもQ＆A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編
X68000のグラフィック画面が16色モードであるときのグラフィックパレットの初期状態について。──シャープ，マイコン，10月号，392p.
▶なんでもQ＆A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編
X68000シリーズに付属のワープロを，ハードディスクから立ちあげるには。──シャープ，マイコン，10月号，393p.
▶ ball
青いボールと穴をよけて画面に散らばっているドットを取るゲーム。──KEN，マイコンBASIC Magazine，10月号，201-202pp.
▶ GALAXY FORCE
ゲームミュージックプログラム。──川野俊充，マイコンBASIC Magazine，10月号，207-209pp.
▶ X68000新聞
NEW Print shop PRO-68KほかPRO-68Kシリーズの紹介，新作ゲーム情報，OS-9/X68000入門。──編集部，LOGIN，10月7日号，160-167pp.
▶ X68000新聞
X68000用に新発売された周辺機器，株式分析ソフト，サンプリングPRO-68K，新作ゲームを紹介。──編集部，LOGIN，9月16日号，210-215pp.

ポケコン

PC-1245
▶落とし穴ゲーム
穴に落ちないように左はしから右はしに移動するゲーム。──國竹まさのぶ，マイコンBASIC Magazine，10月号，205p.

毒のはなし
毒は我々の身近に多く存在する。ヒ素や銅，鉛など鉱物性の毒，トリカブトやベラドンナなど植物の毒，サソリやヘビなど動物の毒。この本では「少量で生体に害をなす異物」である毒の性質や，毒が生物を死に至らしめる過程を平易な文章で説明している。読んだあとでふと化学記号の並びを見て，「あっ，テトラヒドロカナビノールだ！」とわかるようになれば，あなたもアマチュア毒物博士になれそう。秋の夜長に一読しても損はない。
D.バチヴァロワ，G.ネデルチェフ共著　東京図書刊
B6判　286ページ　1,500円　☎03(814)7818

第5の力
自然界の探究を主目的とする物理学の世界に，今，「第5の力」という大きな話題があるという。重力や電磁力，原子核内部で働く力など，これまで知られている4つの基本的力以外の5番目の力。それは，通常の重力とは逆の，「反重力」のようなものであり，重力ほど影響範囲は広くないが，原子核内部の力ほど近距離ではない新しい力だという。本書では，この第5の力について，国内外での議論をまじえつつ概観している。
大槻義彦著　日本放送出版協会刊
B6判　196ページ　750円　☎03(464)7311

BACK ISSUES バックナンバー案内

ここには1987年11月号から1988年10月号までをご紹介しました。現在，1987年2,3,4,5,8,9,10,11,12,1988年1,2,3,4,5,6,7,8,9,10までの在庫がございます。バックナンバーおよび定期講読のお申し込み方法については，本文168ページを参照してください。

1987

11月号
特集1 全機種共通システムS-OS再考
超入門S-OS/ファイルアロケータ&ローダ
FuzzyBASICコンパイラ版BACK GAMMON
特集2 MZ-2500スペシャル 逆襲のアルゴ機能
アルゴブロック崩し/アルゴリズムを作ろう
●MZ-2500カードゲーム KING'S COURT
THE SOFTOUCH X68000用Kamikaze/MZ-2861用upシリーズ/トリフォニー/リバイバー 他
X68000あなたの知らない世界 CP/M-68K/TITLE.SYS

Oh!X 12月号
特集 正真正銘のOh!CZ SPECIAL
新製品速報X1turboZII/X1twin/X68000
X1/turboシステム&プログラミング
NEW Z-BASIC/C compiler PRO-68K
人類タコ科図鑑 第1回 Jap meets Yankee
実用(?)オブジェクト指向のゲームプログラミング第1回
●X1/turbo用カードゲームSPEED
●X68000ファイルコンバータ MACS/HELPS
全機種共通システム PASOPIA7版S-OS"SWORD"他

1988

1月号
特集 MZ&X拡張ボードの活用
すべての道はI/Oに通じる/MZでX1用ボードを使う
1987年度GAME OF THE YEARノミネート発表
●MZ-2500用 ALGO SPACE BLUSTER SG
●LIVE in '88 ドラゴンスピリット/悲しきチェイサー
BASICリレー連載 半熟FORTRANはいかが
X68000BASIC入門 グラフィック炎上
マシン語体操1･2･3 データ構造を考えよう
全機種共通システム FuzzyBASICコンパイラ 奥村版

2月号
特集 グラフィック画像の冒険
X1/turboCGアニメ/トリフォニーで立体モデル
X68000グラフィックデータ/QUICK MZ PAINT他
X68000あなたの知らない世界 辞書構造/WORD POWER
マシン語体操1･2･3 Lispインタプリタ(1)
●NEW Z-BASIC詳報 その名はZ-BASIC
●LIVE in '88 グラディウス2
●SHORT ACCESS THRILLING/POMカードポーカー
全機種共通システム シューティングゲームELFES

3月号
特集 コンピュータサウンド"楽"入門
X1/turbo MIDIインタフェイスの製作
MZ-2500 Super Keyboard/VIPサウンドデータ公開
Oh!X LIVE SPECIAL 組曲「Ys」/Raspberry Dream他
THE SOFTOUCH Might and Magic/Hyper UD
オブジェクト指向のゲームプログラミング
X68000BASIC入門 奇襲アニメ作戦
X68000あなたの知らない世界 未公開IOCSの解析
全機種共通システム 構造型コンパイラ言語SLANG

4月号
特集 不思議の国のゲーム学
決定！ 1987年度GAME OF THE YEAR
ピコピコゲーム春場所/GAME REVIEW 10本他
新製品 X68000ACE-HD/カラースキャナCZ-8NS1
X68000あなたの知らない世界 microEMACSの移植
●MZ-700 SPACE BLUSTER FX
●LIVE in '88 Moonlight Serenade/Long Night 他
全機種共通システム デバッギングツールTRADE
シミュレーションウォーゲームWALRUS

5月号
特集 BASIC入門「再検証」
BASICの歴史と意義/栄光のHuBASIC
黄金のBASIC入門プログラム/プログラミング用語集
ミュージックプログラマへの道/レイトレーシング
特別企画 言わせてくれなくちゃだワ
●新製品 X68000ACE/ACE-HD
●LIVE in '88 GET WILD/BOOM BOOM/SDI
●SHORT ACCESS 3Dボクシング/マシン語データ文生成
全機種共通システム シューティングゲームELFES

6月号 創刊6周年記念
特集 システム環境を考える
8ビットパソコンの開発環境/Human68kのシステム環境/システムを読むためのアセンブラ入門
特別企画 究極の8ビットパソコン 8RON計画
THE SOFTOUCH X68000用日本語ワープロEW 他
●付録「あぶない福袋」
マシン語体操1･2･3 番外編 Lisp80入門
X68000BASIC入門 捨て身のミュージック
全機種共通システム 構造化言語SLANG入門 他

7月号
特集 実践C言語からの誘惑
入門C言語/実録Cプログラミング/XBAS to C
THE SOFTOUCH ソーサリアン/ゼリアード/アルギースの翼/SUPER大戦略/3大麻雀ソフト 他
●Oh!X LIVE in '88/SHORT ACCESS
新連載 C調言語講座PRO-68K まずはprintfより始めよ
あなたの知らない世界 OS-9/X68000/Sampling PRO-68K
全機種共通システム 構造化言語SLANG 入門(2)
マルチウィンドウドライバMW-1

8月号
特集1 真夏の夜の数値演算
コンピュータの数値表現/応用グラフィック歪められた光/AD PCM音の数学/数値演算プロセッサ用ドライバ 他
特集2 MIDIサウンドプログラミング
MIDIの基礎とボードの製作/MIDI対応シーケンサ
THE SOFTOUCH 新連載 われら電脳遊戯民 他
猫とコンピュータ第26回 ボクはかぐや姫？
新連載 Z80マシン語ゲーム工房
全機種共通システムマルチウィンドウエディタWINER

9月号
特集 半期に一度のグラフィックバザール
CGアニメの手法入門/ワイヤフレームによる3D/X68000スプライト/画像処理の基礎知識/turbo RAY TRACER/MZ-2500用グラフィックエディタDMACS
THE SOFTOUCH C-TRACE68/SAMPLING PRO-68K他
C調言語講座PRO-68K(3) 謎の低次元グラフィック
MIDI活用テクニック(2) 割り込みによるMIDI通信
Z80マシン語ゲーム工房(2) 応用への基礎固め
全機種共通システム ラインエディタTED-750/WINERの拡張

10月号
特集 百花繚乱ゲームバトルロイヤル
最新ゲーム総登場 ハイドライド3/A列車で行こうII/たんば/熱血高校ドッジボール部/フルスロットル他
MZ-700用SPACE HARRIER
●Oh!X LIVE 1974(16光年の訪問者)/瑠璃色の地球/二人のゼネレーション/バッハのアリア
MIDI活用テクニック(3)複数の音源を操るテクニック
C調言語講座PRO-68K(4)/Z80マシン語ゲーム工房(3)
全機種共通システム SLANG用拡張ライブラリ/MANKAI

PENGUIN INFORMATION CORNER

ペ・ン・ギ・ン・情・報・コ・ー・ナ・ー

NEW PRODUCTS

電子システム手帳
PA-8500
シャープ

シャープは，電子手帳PA-7000の上位機種として，PA-8500を10月5日から発売した。本体の価格は28,000円。

PA-8500は，PA-7000のICカードがそのまま使え，既発売の電訳機や住所録，技術計算などのカードが利用できる。また，PA-7000の5大機能（電話帳/スケジュール/カレンダー/メモ/電卓）に加えて，スケジュールアラーム付き時計/世界時計/日数計算など8つの機能を装備。電話帳には最大660人分を登録できる。内蔵の辞書は固有名詞を含め約6万3千語。

表示部は漢字6桁×4行で一覧性の向上が図られている。

オプションの周辺機器にはプリンタ，カセットレコーダ，通信用ケーブル，毛筆書体カートリッジなど。

サイズは閉じた状態で幅90×奥行154×厚さ15mm，重量185g。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱　☎06(621)1221, 03(260)1161

PA-8500

ラップトップワープロ
WD-310F
シャープ

シャープのパーソナルワープロWDシリーズに，新製品WD-310Fが登場した。価格は148,000円。

52ドットの熱転写プリンタを搭載し，24ポイントから5ポイントまで10種類の大きさの文字が使える。印字速度は48ドット文字の場合で40字/秒。ハガキからB4サイズまでの用紙が使える。ディスプレイは40字×11行の液晶表示。

複合語，固有名詞を含め約10万語の辞書，4万例のAI辞書を持ち，ユーザー辞書には最大110件を登録できる。JIS第2水準もサポート。

また，簡単枠編集機能により切り貼りや文章/グラフ混在編集が簡単にでき，印字の仕上がりを確認できる印字イメージ表示機能もあって，ミニコミ誌などの作成に便利なことも特徴としている。

3.5インチFDD1基，表計算ソフト書院カルクを標準装備し，オプションで英和/和英辞書や通信セット（11月発売予定），スキャナ，カットシートフィーダなども用意されている。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱　☎06(621)1221, 03(260)1161

WD-310F

ビジネスファクシミリ
FO-550
シャープ

シャープは，ビジネスファクシミリとしてG3対応の新機種FO-550を発売した。価格は358,000円。

FO-550は，受信中に用紙が切れてもメモリが代わって受信するメモリ代行機能，同一原稿を最大99カ所まで自動的に送れる順次同報機能，原稿をメモリに読み込ませて

FO-550

送信できるメモリ送信機能，最大5件まで指定時刻に送信できるタイマー送信，などの諸機能を持ち，ビジネスに最適な装備を特徴としている。

その他，オートダイヤル，留守番電話，音声応答などもでき，B4サイズ原稿の送受信が可能。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱　☎06(621)1221, 03(260)1161

ハンディカラーイメージスキャナ
GT-1000
セイコーエプソン

パソコン用カラーイメージスキャナGT-1000が，セイコーエプソンから10月26日に発売される。価格は79,800円。

写真のサービスサイズ(74×105mm)の画像をカラー入力でき，スキャナ部がコントローラ部と分離しているので，原稿の上にスキャナを乗せるだけで読み取りが可能。

RGB各色最大256階調で1600万色の入力ができ，また処理モード（硬調，軟調，網点）の選択により原稿の種類に適した画像表現もできる。読み取り画像は，ズーム機

GT-1000

能により50～200パーセントの範囲で10パーセントずつ拡大・縮小が可能。

エプソンのイメージスキャナに対応しているソフトは比較的多く，GT-1000はZ's STAFF PRO-68KなどGT-3000/3000Vをサポートしているグラフィックソフトやワープロソフトがそのまま使える。

〈問い合わせ先〉

セイコーエプソン㈱　☎0266(52)3131

ラップトップワープロ
ワードバンクLQ
セイコーエプソン

セイコーエプソンは，ラップトップワープロの新製品ワードバンクLQを11月中旬から発売する。価格は158,000円。

最大で24万字，A4サイズにして約140ページの文章を1文書として処理することができ，論文作成やパソコン通信のダウンロードなど大量文書処理のニーズに対応している。

辞書は複合語などを含め約13万語，JIS第2水準サポート。文書中に図形やグラフも取り込め，図形処理として回転，重ね塗り，イラスト結合などの機能も簡単に使えるほか，表計算，グラフ作成，住所録管理などの機能を標準装備している。住所録には最大3,000件の登録が可能。

ワードバンクLQ

従来のワードバンクシリーズとは文書データの互換性があり，さらにICカードを介してワードバンクNoteシリーズの住所録データも利用できる。

オプションでカットシートフィーダ，ハガキフィーダ，マウスセット，ビデオアダプタ，イメージリーダ，ICカードインタフェイス，毛筆/教科書/ゴシックの各フォントカード，カード型データベースなどが用意されている。

〈問い合わせ先〉

セイコーエプソン㈱　☎0266(52)3131

プリンタ新機種
CX-2410
スター精密

スター精密は，24ピンドットインパクトプリンタCX-2410を10月1日に発売した。価格は79,800円。

CX-2410は，24×48ドットの明朝体漢字フォントと24×36ドットのANK文字フォントを搭載し，高品質な印字を実現した。印字速度は，標準で24ドットピッチ漢字が36文字/秒，高速モードで63文字/秒。それぞれ静音モードと組み合わせ，騒音を抑えた印字ができる。また，漢字フォントは細ゴシック体も標準装備しており，こちらは

CX-2410

Again Watch

日電とエプソンの新機種

日本電気とセイコーエプソンがそれぞれ主力パソコンをモデルチェンジした。

日本電気はPC-9801VXをPC-9801RXに変えた。5インチフロッピー2台の機種で比較をすると，価格が433,000円から398,000円に若干安くなった。性能面ではメモリスロットの容量が増え，CPUがi80286の10MHz版から12.5MHzに変わり少し速くなった程度で，他はほとんど変わっていない。デザインはUV11用に開発した3つの主要回路のカスタムLSIや薄型のフロッピーやハードディスクを使い，ひと回り以上コンパクト化した。

一方のセイコーエプソンはPC-286をPC-286Xに，PC-286VをPC-286VEにそれぞれモデルチェンジした。PC-286XだがCPUにAMD80286-16を採用した。このCPU，インテル社製i80286のセカンドソース品で，インテルでも作っていない16MHz製品。米国では今年初めからPC/AT互換機に使われているが，日本で使われたのはこれが初めて。

もうひとつのVEは，日電の切り換えと同じくCPUのi80286を10MHzから12.5MHzに変えただけ。価格は298,000円に据え置いた。

これまではPC-286とPC-286Vの違いがとくになかったが，今回の切り換えによりXをVEの上位機種として位置づけたことになる。

さて両社の製品を見ると，新製品の位置づけがよくわかる。月当たりの販売量が4万5000台から6万台と絶好調の日本電気はあえて冒険せず，これまでどおりの体制で臨む。これに対し，日本電気のシェアを奪おうとするセイコーエプソンは攻めの意気込みを表している。

この日本電気の姿勢。肯定的な見方をすると，とくに変える必要がないのなら互換性確保の意味からも無意味な性能アップはせず，むしろVXの充実を図ろうということだ。キーボードケーブルコネクタを前面にもってきたり，メモリスロットを拡張したりしている。逆に否定的な見方をすれば，他社のような新技術導入をしなくても売れるからいいではないか，という殿様商法を絵に描いたような態度である。このあたり，セイコーエプソンの見せるチャレンジャー精神とは対照的だ。

これは両方の見方とも当たっていると思う。ただVXの実売価格がエプソンVと10万円ほど違うというのにわずか4万円しか下げていないのは後になって後悔することになるかもしれない。すでに日本電気のシェアは1割以上をセイコーエプソンに食われているのだから。

AXパソコン，相次ぐ

動きが鈍かったAXパソコンだが，ここにきてようやく活気が出てきた。ベンダーだが三洋電機，三菱電機，三井物産，アルプス電気，シャープ，エイサーに加わる形でキヤノン，ソニー，京セラ，沖電気工業，カシオ計算機が参戦。ベンダー数はいつの間にか10社を突破した。データショウでは参加メーカーのブースの間で「シールラリー」というイベントも開催。人気の盛り上

24×24ドット。

ペーパーパーキング機能により，連続用紙を装着したまま単票用紙にも印字ができ，その選択もワンタッチで行える。またディップスイッチで新旧JISを切り換えられるので，対応幅もより広くなった。さらにオプションのオートシートフィーダを装着すれば，30枚までの連続印字が可能で，年賀状などの大量印字が簡単にできる。

ESC/P対応，インタフェイスはセントロニクスパラレル。

〈問い合わせ先〉

スター精密㈱　☎0542(63)1118

超小型ワープロ
ポケットワードPW-1000
カシオ計算機

ポケコンサイズの超小型ワープロPW-1000がカシオ計算機から発売された。価格は34,800円。

PW-1000は，同社の据え置き型ワープロHW-2000VやHW-6000CへRAMカードを介してデータ転送ができ，外出先での入力と編集・印字にそれぞれ対応した親子ワープロとしての使い方ができる。

また，電子手帳機能として，住所録機能・スケジュール機能・計算機能などが使えることも特徴のひとつ。辞書は複合語などを含め約7万2千語でJIS第2水準サポート，内部メモリは最大約12,500文字を登録でき，外部メモリとしてRAMカードを採用している。

表示はガイドライン別で12文字×2行。RAMカードの装着で，専用プリンタ(35,000円)を使いハガキからB4横までの印字が可能。

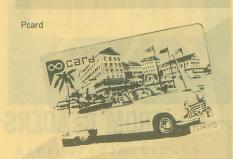
本体のサイズは閉じた状態で幅185×奥行83×厚さ25mm，重量319g。

〈問い合わせ先〉

カシオ計算機㈱　☎03(347)4811

PW-1000

INFORMATION

ボイスコールカードをプレゼント
トライ

伝言サービスを利用できるPcardがトライから発売になった。プッシュ式／ダイヤル式のどちらにも対応，全国どこからでも利用できる。価格は1週間300円より。

このカードを50名にプレゼント。ご希望の方はハガキに住所・氏名を明記し下記へ。

〒102 東京都千代田区九段南2-3-26
㈱日本ソフトバンク出版事業部
Pcardプレゼント係

〈問い合わせ先〉

㈱トライ　☎03(232)5921

げに力を入れている(注：三井はアルプスから，カシオは京セラからOEMを受けていることが判明している)。

肝心の売れ行きだが，三洋と三菱が頑張っているようだ。とくに三菱はもともとコンピュータ大手メーカーであることからか地力を発揮。企業向けまとめ売りから先行させているがなかなか出足好調で，受注残を万台単位で抱えているとか。三洋も店頭販売でぼちぼちという。

これから他のメーカーが加わってくるが，浅香唯のCMでウケる沖，MacとIBM(AX)を揃えて海外仕様パソコンでは豊富な戦力となったキヤノン，安売りのカシオ，高級品を偽装するのが得意なソニー，珍しさが売物のエイサー，そしてなぜか加わっているシャープ，とみるからに個性的な顔ぶれとなっている。とくに三洋，キヤノン，カシオの3社はMSXでもそれなりに健闘していたメーカーであり，「ソフトの用意をしなくても売れるパソコンの商売はわかっている」という首脳も。たとえそれぞれが大当たりしなくても，そこそこ売れれば「チリも積もれば山」方式で勢力としては確立するわけだ。

ただひとつ気になるのは，卓上型機にせよラップトップにせよ，いずれのメーカーの製品も大きくて重くて高い。IBM互換機というと何かすごくビジネス専用のような感じもするが，実際には完成度が高い286マシンに過ぎない(386を転用した機種も多い)。あまり肩肘張ってビジネスマーケットばかりやらないで，98と同じようにゲームもできる個人向け汎用パソコンをやってほしいものだ。MS-DOS3.2とWINDOWSが標準装備してあるだけでも面白い存在だ。WINDOWSについているグラフィックツールとエディタはそこそこ使える。

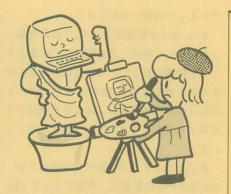
またPC/AT用ゲームも使えるのだから，新しいゲームシーンも開けるはず。だから，共同でPC/ATのゲームソフトを輸入販売するとか，資金を出しあって米国メーカーに日本語版を作らせるとかすると面白いことになるだろう。

とりあえずは98のUV11とか286V/Lのような線で小さくて軽い20万円前後のパソコンを作ってもらいたい。ビジネス市場がOS/2，OS/2と騒いでいる以上，AXはポスト88として個人マーケットにこそ，打って出てほしい。

PC-VANウイルス事件

最後に話題のPC-VANウイルス事件について触れておこう。結論からいうと，全国紙が1面トップやサブトップで扱うなど報道が大げさすぎる。事件の実態は正体不明の人物から電子メールで送られてきたプログラムをうっかり使った人がハッカーにしてやられた，というに過ぎない。この程度の小さな出来事を，勝手にネットワークを歩き回ってユーザーの端末パソコンに伝染してハードディスクを破壊していく米国のウイルスと一緒にするなどとんでもない。

拡大解釈をすれば「ウイルス」と呼んで呼べないことはないのだが，というよりは腕のいいハッカーによる悪質な事件である。

パソコン通信でやたらと無料配布ソフトを“拾い食い”しないように。思わぬ毒入りまんじゅうに当たりますぞ。(K.T.)

FROM READERS TO THE EDITOR

オリンピックで熱くなっていた9月もあっという間に終わってしまって，年末がもうすぐそこまでやって来ているような気がします。皆さんのまわりでは学園祭や運動会が賑やかに行われて，きっと盛り上がっていることでしょうね。

◆9月号の特集は，ここ2年ばかりの間ではS-OS“MACE”以来の大感激を受けました。特にあのMZ-2500用グラフィックツールは凄いですね。それから20ページの鎌田さんの「映像作品としてのCGアニメ」は，もっともだと思いました。

鈴木 善昭（17）宮城県

9月号のグラフィック特集は，turboでレイトレができるわ，MZ-2500用の「DMACS」は発表するわで，「半期に一度のバザール」というより，決算大処分くらいの勢いでお届けしてしまったものですから，次にグラフィック特集をやるときは，いったいなにを用意すればいいんでしょうね。いまから頭を痛めています。

◆「DMACS」は凄いですね。作者の方がパソコン歴1年だというのも驚きました。同じ1年でも私とここまで差があると恥ずかしいので，私も負けじと自作のグラフィックツールのバージョンアップにとりかかりました。完成はいつになるかはわかりませんが，自信作ができたら送りたいと思っています。

斎藤 信幸（17）栃木県

◆「DMACS」は凄そうなエディタですね。「ALAN」もまだ入力していないので，どちらから入力するか迷ってしまいましたが，途中まで入力しても遊べるALANから入力することにしました。完成したときを考えると楽しみですが，これから18ページものダンプリストと格闘するのかと思うと，果たして完成させられるのかと心配です。でもMZを活用するためにがんばって入力したいと思っています。でも，ゲーム，グラフィックとくれば，次はミュージックエディタだ！　誰か作ってください。山内 剛（15）滋賀県

「DMACS」の作者の佐々木さんみたいに，わずか1年のキャリアであそこまで完成されたツールを作ってしまうMZ-2500ユーザーもいるわけですから，山内君も他力本願だけじゃなくて，挑戦してみてはどうですか。

◆夏休みのきついバイトを乗り越えて，私のX1はZになった。アルバイト中はZを買ったらあれやこれやとソフトを買うぞと思っていたけど，ひどいことに欲しいソフトはみんなまだ出ていないんだもの。仕方ないからしばらくはレイトレーシングで遊んでいようっと。

飯沼 哲也（21）茨城県

◆現在，名監督IIでペナントレースを開催中。中日でプレイしていますが，とにかくゲーリーがチャンスで打たん。ホームランは6本も打っとるのにしっかりせんかい，とイライラしている今日この頃。ちなみに落合もあまり打ってくれません（ホームランは9本も打っとるのに）。

大政 良臣（17）愛媛県

◆荻窪圭さんやりましたね。今年は中日が優勝決定ですね。　金城 起賢（16）神奈川県

あの時点では，まだセリーグは混戦状態だったので安易にタイトル付けてしまったけど，正直言ってまさか今年の中日がここまでガンバルとはだーれも思っていませんでした。それでもって，来年は「南海ホークス」の選手データって，いったいどうすればいいんでしょうね。

◆X68000のソフト情報コーナーの名前は，「ファラオの食事」ってえのはどうでしょうか。

上り口 晃成（14）兵庫県

◆「X68000ニュース今月のソフトウェア天気予報なのである」がいいと思います。エッ，なにがって？　決まってますよ，X68000のソフト情報のネーミングのことです。サブタイトルに「明日に生きるX68000」ってえのも付けたら怒りますか？　下川 将紀（17）長野県

「ファラオの食事」に「天気予報」，うーん，どちらもイマイチ。もっとシンプルでウケを狙わないやつ，これが一番。このネーミングはまだ募集してますので，思い付いた方はいつでもどーぞ。

◆先日，「猫とコンピュータ」の再開とともにわが家にかわいいヒマラヤンのオスの子猫がやってまいりました。まだ，手の平に乗るほどの大きさで，クリクリとした目の愛敬のある顔をしておりました。初めて会ったときから私にはなついてくれて，腕を枕に寝てしまいました。いまでも時々私のベッドの下に潜り込み寝てみたり，朝の6時ごろは鼻をなめて私を起こしてくれたりします。ところで，私には5歳になる弟がいるのですが，弟は「しっぽ，しっぽ」と谷山浩子の「しっぽのきもち」を歌いながら，彼のしっぽをつかんでマジカルエミのトポよろしく，もてあそんでいるのです。そのせいか彼は気に入らないことがあると，すぐに人を噛んだりするようになってしまいました。最近は，いたずらすることも多くなり困っております。それでもやっぱりカワイイ奴なのです。

田岡 直人（20）神奈川県

人間も2歳児までは犬や猫と同じでいいんだ，と誰かが言ってました。だからペットの子供と人間の子供のやることが一緒（失礼）なのは当たり前!?　とはいえ，弟さんのおいたにもヒマラヤン君のいたずらにも，目を細めて眺めていらっしゃる様子が伝わってくるようです。（よ）

◆1年間の沈黙を破ってホンニャアが帰ってきたっ！　愛と感動のラブストーリー「ホンニャアに会いたい」近日公開予定，前売券発売中。同時上映「となりのトロロ」（トロロっていう食べ物皆さん知ってます）。

菊池 芳則（19）東京都

◆9月号166ページの笠原さん，自動車学校ガンバッテください。要は慣れの問題だと思いますが，さして難しくないと思います。私なんか決して自慢じゃないですけど，中型二輪と普通免許の同時教習を時間オーバーなしのストレートで修了し，おまけに二輪は限定解除（これは3度挑戦）まで合格してしまいました。しかし，ソフトはこのように大丈夫でも，ハードがない。誰か車を安く譲ってください。といいつつもナナハンのCB750Fは持っていたりする。

高島 靖夫（25）大阪府

二輪の限定解除は凄いですね。それにCBのナナハンって，昔は憧れのマトだったけど，最近あまり見かけなくなってしまいました。CBやZIIの全盛時代が懐かしいような気がします。

▲伊藤 建文（20）神奈川県
いやー，こういうノリを待ってたんですよ。ゲームとは関係ないサイドストーリーを考えてみると面白いですね。

◆ある日パチンコで１万円勝った。そのときあと40回勝てばACE-HDが買えると思った。３日後パチンコで２万円負けた。そのときパチンコをあと20回我慢すればACE-HDが買えると思った。皆さん，ギャンブルは控えめにしましょう。
中司　総一郎（22）長野県
そうそう。パチンコで食ってるって話はよく聞くけど，パチンコで家建てたとか，車買ったとかって話は聞かないでしょ。ギャンブルは遊びの範囲でやるのが一番。

◆私は祝一平氏の「C調言語講座PRO-68K」の，ファイル名のネタがいつ尽きるかと楽しみにしています。　三嶋　博之（15）北海道

◆C調言語のファイル名のネタですが，マニュアルにない裏技盛りだくさん「ikagawa.C」，暴走一歩手前で持ちこたえているプログラム「Kuru.C」，幽霊学生ならぬ幽霊プログラム「Kyon.C」，どっかヘンだけど，とても美味しいテクの味付け「oka.C」なんていうのはどうでしょうかネ，社長。　佐藤　曜（16）福島県

◆９月号の70ページに載った，井上君のハガキにある「ラムちゃんのビキニを見せてコミケに行こうと誘ったM君〜」というのは嘘八百です。僕はコミケとワンフェスが重なったあの８月14日は，某河合塾で模試の答案用紙を前に死亡していました(合掌)。ちなみに彼こと井上雅人君は，「男のアダルト」と称して，ジャンケンで勝つと「いその波平」さんのヌードが拝めるジャンケンプログラムを去年の文化祭に出展し，最近は「しもんまさと」の顔を描くのに凝っていて，周りの人間に「どう，似てるだろ」といっては見せて回っています。彼こそ「超スーパーウルトラヒンシュク男」と呼ばずして，いったいなんと呼べばいいのでしょうか。
松本　篤志（17）東京都
いその波平さんヌードというのは勘弁してほしいものがあるけど，ところでM君ってだーれも松本君のことだって知らなかったんですけど，いいのかなこんなところで自分で墓穴掘っちゃって。

◆僕の学校の校舎は改築してからまだあまり経っておらず，情報処理室も立派にありますが，なぜかそこにはまだマシンが１台も入っていません。　渡辺　光（16）北海道

◆某誌の「交換して」という欄に，「88FH＋ディスプレイ＋ディスクシステム＋セガマスターシステム＋その他もろもろを付けたのと，X68000＋専用ディスプレイ＋ソフトを交換してください」と載っていた。年齢は書いていなかったけど，たぶん14〜15歳じゃないかと思う。いったいなに考えてんだろう。というわけで，誰か僕の作った競馬予想プログラムと，あなたのX68000スペースハリアーとを交換してくれませんか？エッ，やっぱりダメ，なんだケチンボ。
浜田　憲一（19）埼玉県
これじゃあまるでどこかのガレージセールみたいだけど，自作の競馬予想プログラムとX68000のスペハリの交換っていう発想もいい根性してるじゃない。

◀佐柳　隆行（21）東京都
おやまあ，これまたカワイイ「その筋」じゃなかった「IPPEI人形」ですね。Oh!Xでもなにかマスコットが作れるといいんですが。

◀小井田　伸雄（15）岩手県
そういえば……と思わず手元のマウスに目をやってしまいましたが，散歩って，もしかしてコード引っ張って廊下でもすべらすんでしょうか？

◆SHIFT BREAKの(Mu)さん，ふっふっふ，まだまだですなぁ。FANTAにはまだストロベリーとメロンがあります。利きFANTA（利き酒とかよくあるでしょ）をやらせたら，自分は日本一だと思っています。つまり，FANTAを語らせたら私が日本一なのである。
福島　義浩（19）滋賀県
日本はなんでもかんでも評論家になれるお国柄らしいから，福島君も「FANTA評論家」っていう肩書でも自分で勝手に作っちゃえばいいのに。なんの役に立つかは知らないけど。

◆お盆が過ぎて，ようやく青森も暑くなってきました。さて，（よ）さん，二度と入院なんてしないようにがんばってください。私の友人には副作用の有無を調べるからと言われて，腕に一列に十数種の薬品を注射されたのもいます。私も入院したことがありますが，点滴っていうのは打たれたあと腕がかったるくなりますね。しかし，もういまはすっかり元気になって，献血を３回もやっています。でも３回も通ったおかげで，看護婦さんに顔を覚えられて，この前なんかは「出がいいね」とか「勢いがありますね」とか言われて，複雑な心境です。
清水頭　武信（16）青森県

◆９月号のmicroOdysseyを書かかれていた方に，医師としてひと言いわせてください。私もあなたのおっしゃることはよくわかるような気がします。しかし，本人が元気になった気がしているのに検査データが悪いと退院させてもらえない，という点についてですが，理解していただきたいのは「退院後にこの人が，本当にすぐ再入院ということなく幸せに健康人として生活することができるだろうか」と医師は常に考えているということです。私たちだって点滴の針を腕に刺すのは大嫌いです。でも，「この人がこれでよくなるのなら」と涙をのんで（本当ですよ）針を刺しているのです。入院した患者さんの気持ちなんて当人じゃなければわからないとよく言われます。そういった意味からは貴重な意見を有り難いと思いますが，ただ，医師はあなたが考えているよりもっとヒューマンなものだと思いますよ。　湯澤　聡（25）東京都
いきなり「入院です」と言われたとき，私が「ヒエエ」と思ったのは事実ですが，それと同時に安心もしました。それは，「この苦しい状態をなんとかしてもらえるんだな」という医師の方への信頼感があったからでしょう。ですから，「検査結果からまだ退院はさせられそうにない」との言葉には，当然と思って従いましたが，その一方で，そうしたストレスが症状にどう影響するのか私は疑問に思ったわけです。今回の湯澤さんのおハガキから，患者の感じることを医師の方々が真剣に受け止めようとしていることが，以前に増してわかったような気がします。　（よ）

◆夏休みに，父の仕事仲間と一緒に富士登山に行ったとき，東京名物（？）の首都高速の渋滞を初めて身をもって体験してきました。特にトンネルのなかは最悪（実は首都高速にトンネルがあるなんて知らなかったんです)。ちなみに肝心の富士登山のほうは，８合目で残念ながら下山。酒井法子でさえ登れたというのに，男の子の僕ちゃんが……，うーむ，かなぴー。また来年挑戦してやるぜっ。でも渋滞はいやだなぁ。
吉田　裕（16）岩手県
東京って，首都高速にはトンネルがあるわ，地下鉄の駅が地上３階にあるわ，デパートの阪急と西武は同じ建物に同居してるわ，近所のスーパーダイエーでは車や家まで売ってるわで，なんとも不思議な街なのです。

◆Oh!Xは猫を売るし，富士通はサッカーでNECに勝つし，世の中わけがわからん……。
桜井　和樹（19）東京都

◆僕はOh!Xを買うために，３km離れた本屋さんに自転車で出かけた。するとそこではもうOh!Xは売り切れていた。仕方がないのでそこからまた２kmも離れた本屋さんに行ってみた。そこでも売り切れていた。結局，自宅から自転車で往復10kmも走ってしまった。頭にきてさらに電車に乗って20数kmも離れた町まで行ってようやく１冊だけ置いてあったOh!Xを買うことができた。あー，田舎はいやだ，いやだ。嘘のような本当の話でした。
佐藤　勝彦（18）群馬県
こうして毎月，何10kmもOh!Xのために自転車で走っているおかげで，次のオリン

ピックで佐藤勝彦選手が自転車競技で金メダル取って，優勝インタビューの席でいきなり「これもOh！Xのおかげです」と答える……，っていうのはチョット話が飛躍しすぎかしらん。

◆もうすぐ「Oh！X改名１周年」である。まずは「おめでとうございますぅ～」と，ふっておいて，なにかドンチャン騒ぎをやる予定はないんですか。　田中　義彦（25）東京都

「あぶない福袋」のあとだから，「もっとあぶない福袋」とか，「フクスケ印の福袋」なんて名前ばっかいっぱい候補に上がっているけど，中身はいまのところはなんも予定はなし。どうしましょ。

◆９月号の106ページに載っていた荻窪圭氏の新聞についての意見は，私もそのとおりだと思います。私も新聞は朝日新聞をとっていますが，とっている理由というのは，朝日が一番早く勧誘にきたからです。読売新聞は勧誘の仕方が嫌いだし，サンケイ新聞は大学生の半分が読んでいるといって勧誘するくせに，断わると泣きついてくるし，本当になんとかならないものでしょうか。　加藤　信之（18）東京都

最近聞いた話によると，「うちの父親が○○新聞（相手によってろいろアレンジする）に勤めているから」攻撃というのが，銀行や車の営業マンなどにも応用が効いて効果的らしいのですが，受信料と宗教関係の方には効力がないので，必ず相手を選んで攻撃するのがコツだそうです。

◆４日間，海に行った。そのうち３日間台風が荒れ狂っていた。いったい私は，なにをしに海に行ったのだろうか。

溝口　信太郎（18）愛知県

◆K君は３月の終わりごろから「来月下旬には発売される」という言葉を信じて「ドラスピ」を待ち続けていました。でもK君は友だちから別のマシンを借りていたこともあって，そちらのほうに目移りしてしまい，とうとう「エグザイル」を買ってしまいました。おかげでK君はお金に余裕がなくなって，「ドラスピ」が買えなくなってしまいましたとさ。この実話は，「無責任な広告は身を滅ぼす」という，ソフトハウスへのよき教訓となることでしょう。おしまい。

三好　薫（18）宮城県

あのー，このK君というのは三好君本人のことではないのかな。ハガキの「推薦する市販ソフト」のところに，X1ではまだ発売されてないはずの「エグザイル」の名前がしっかりと書いてあるんですけど……。

◆必殺隠していないテクin'88。X1版スペハリでFM音源ボードを持っている人は，ミュージックモードに入り，スペースキーを押しっぱなしにしたり，小刻みに押してみてください。そうするとBGMがラップで聞けます。

増本　善之（17）茨城県

ミュージックモードをラップで聞く，というのは凄そう。ましてやスペハリでしょ，ドムがそれに合わせて踊ってる姿を想像してしまいそうで怖い。

◆「ハイドライド３」を買いました。スクロールがいま一歩でしたが，BGMもなかなかで全体的によくできたRPGでした。でもイースIIと比べるとシナリオにはまだ改善の余地があり，感情移入の点で感動が少なかったように思います。やはり全体を通したストーリーのなかにもいろいろなドラマが必要だと思います。その点，イースIIは非の打ち所がないと思います。

根本　忠之（20）千葉県

◆「ラスト・ハルマゲドン」を買ったが，FM音源がないのでBGMが出ない。まっ，BGMがなくてもいいか，と思いつつゲーム中にどんな音楽が流れているのか気になってしょうがない。というわけで，実家にいる弟からFM音源を送ってもらうことにしました。もうすぐ届きます。

木村　浩之（20）富山県

この前，編集室にあるturboZでプレイしてみたら，ゲームにマッチしたそれっぽい音楽を鳴らしてましたけどね。それにしてもあのオープニングは長すぎる。

◆先日，私のX1のFM音源ボードが煙を噴いた。原因もわからないまま修理に出したら，６千円も修理代がかかってしまい，それも200円くらいのICが１個おかしかったというお粗末さで，これではOPMを除いた部分を自分で取り換えたほうが安かった，などと思っているところへ，今度はディスプレイが……。それ以来，この私は友人から「歩くインケツ」と呼ばれている。　山崎　哲也（18）神奈川県

◆８月17日，「青森EXPO」に行ってきました。東芝のブースでは，J-3100を使って相性診断をやっていたので，早見優と西村知美の２人でやってみたら，なにやらゴチャゴチャと書いてあったあげくに，「残念ながらあまりよくありません」と書いてあった。プリントアウトした用紙が手元にあるけど，相性のいい部分が全部ハズレているようでガッカリである。９月４日にもう一度行ってみるけど，次には違う結果が出たら大笑いである。日付によって相性は変わらないハズだし……。向中野　孝明（18）青森県

◆私は「天竜vs前田」の越境対決なんかよりも，オキテ破りの頂上対決「味皇vs海原雄山」のほうを見てみたい。どちらが勝つかワクワク。

大和田　昭彦（21）埼玉県

◆「美味しんぼ」が今度アニメ化されるそうですけど，「美味しんぼ」でもやはり料理が飛んだり，プロレスしたり，相撲を取ったりするんでしょうか？　天見　卓志（18）大阪府

某マンガ週刊誌のカラーグラビアにアニメ版の写真が載っていたけど，いまどきあれだけキャラクターの雰囲気が似てないのは珍しいような気がするんですけど，完成するとその中身はいったいどうなるんでしょうかね。

◆き，期末テストが攻めて来るっー！　微分，世界史，保健，リーダー，グラマー，古典，現国，物理，化学……。そのあとには成績の発表が待っている。９月は悪魔の月だーっ！

高野　猛（17）神奈川県

◆えーと，なになに，「受験生の方々，勉強がんばってください」そうか，共通一次まであと半年ないんだ。こりゃ，受験生はたいへんだわ。わっはっはっ……。俺もそのひとりだった。

鈴木　賢吾（17）北海道

◆１学期の成績が悪すぎて，ファミコン・パソコンが使用禁止になってからもう１カ月以上が過ぎた。でも休み明けのテストで100番以上も上がったというのにまだ禁止令が解けない。ああ，わがturbo IIよ，まだイースIIを解いている途中で，鐘撞堂は目の前だというのに……。え～ん，え～ん。　池内　亮平（16）北海道

いくら鐘撞堂が目の前だといっても，100番も順位が上がってまだおつりが残っているんじゃ，まだ当分の間，禁止令は解除されないような気がするんですけど……。

◆今年の夏は，暑くなかったので映画ばかり観ていました。「優駿」は前評判ばかりで，愚作もいいところ。あんなのを観て感動しているようでは，これから先，生きてはいけないと思う。スターウォーズ狂の僕にとっては，「スペースボール」が大ウケでした。また「ウィロー」も最高に面白かった。この勢いで早く「スターウォーズ４」を作ってほしいと思います。

矢地　雄（16）東京都

そうか，優駿観て感動してるようじゃ生き

◀丸藤　俊之（19）神奈川県　しっかりコマ割されてデザイン的にもまとまってるね。162p.の伊東君もそうだけど，横浜勢のイラストはアカ抜けているというのは気のせいかな？

◀笠井　佳典（18）群馬県　個人的にはもうひとつのリリアの絵を使いたかったんだけど，イースねたは多いから今回はこちらを採用。おっと，こりゃソーサリアンか。

てはいけないのか。でもそこまで言い切るんだったら，観る以前に気づいてもよかったような気が……。

◆夏らしい夏が来ないまま，今年の8月は終わってしまいましたね。しかも，前期の講義が終わり，ひと区切りついた現在，不安で不安で。どうやら就職はできそうなんだけど，単位が，卒業が……。でも古村さん，結局は最後に笑えればいいのです。あとはいい先生につくこと(私はラッキーでした)。しかし，もう学生はたくさんだよう。早く無事に卒業したいよう。

菅谷　薫　(22)　茨城県

学生生活はもういやだ，なんて珍しい方ですね。社会人になると，いつまでも学生やっていたかったっていうのがゴロゴロ居るんですけどね。

◆国体委員会に私は言いたい。なぜ国家行事を重なる日に行うんだ。国体に出ることになったので，情報処理2種の試験が受けられなくなったじゃないか。この前の4月はだめだったので，夏休みにガンバッテ勉強してたのに。来春の4月は社会人なので受けられそうにないし。編集室の皆さん，なんとか言ってやってください。

田中　哲也　(17)　兵庫県

2つの行事が重なってしまったのは残念だけど，国体に参加できるチャンスなんてそうあることじゃないから，情報処理試験のほうは勉強を続けてまた来年にして，国体のほうをガンバッテみてください。全国のいろいろな選手たちと技を競い合うことは，きっと田中君にもいい思い出になると思います。

◀丸山　晃則　(17)　兵庫県
覚えていますか？　あれから1年，みんなが応援してくれたからここまで来られたんですよね。でも皆さん，本当の勝負はこれからですよ。

ぼくらの掲示板

●掲載ご希望の方は，官製ハガキに項目(売る・買う・氏名・年齢・連絡方法……)を明記してお申し込みください。
●ソフトの売買，交換については，いっさい掲載できません。
●取り引きについては当編集室では責任を負いかねます。
●応募者多数の場合，掲載できない場合もあります。

仲　間

★「D・C・C X1」では，X1/X1turboの5インチディスクユーザーを対象とした会員を募集します。活動は主にゲームの情報交換を中心に行っています。ゲームの好きな方，ぜひ参加してください。入会金，会費等は一切無料。興味のある方は60円切手同封のうえ封書にて連絡を。　〒518-04　三重県名張市つつじが丘北4-133　五味大昌　(16)

★「GAME産業クラブ」では，X1turboユーザーでプログラムを組める方，または組めるようになりたい方を募集します。活動内容はオリジナルゲームの共同作成が中心です。また，ディスクによる会報の発行も予定しています。興味のある方は60円切手を同封のうえ封書にて連絡を。　〒581　大阪府八尾市南木ノ本2-13-63　庄井美章　(18)

★「Traveling Club」ではいろいろと趣味の広い方を対象として会員を募集します。旅行が大好き，コンピュータが好き，D＆Dが好き，小説・アニメ・コミックが好き，そのほかとてつもない趣味を持っているなどなど，どれでもひとつに該当しそうな方は，60円切手同封のうえ封書でご応募ください。　〒530　大阪府大阪市北区黒崎町10-5　栗田悦司　(16)

売ります

★モデムユニットCZ-8TM1(ターミナルソフト，RS-232Cケーブル，箱，取説，保証書一式付き)を，送料込み8千円で。連絡は往復ハガキで。　〒306-02　茨城県猿島郡総和町柳橋100-44　生方裕　(20)

★X1用FM音源ボードCZ-8SB1（付属品一式付き）を1万3千円前後で。連絡は往復ハガキで。　〒283　千葉県東金市東金242-6　遠山武雄　(19)

★X1用拡張I/OボックスCZ-8IEB（2カ月使用）を送料込み1万5千円で。連絡は往復ハガキで。　〒985　宮城県多賀城市下馬5-15-30　井山良雄様方　佐々木章夫　(20)

★X1用漢字ROM・CZ-8BK2(箱，説明書付き)を送料込み9千円前後で。連絡は希望価格明記のうえ往復ハガキで。　〒673-14　兵庫県加東郡社町東実489　橋本浩二　(17)

★MZ-1P17(箱なし)とプリンタケーブルMZ-1C35＋感熱紙50枚をセットで2万5千円で。連絡は往復ハガキで。　〒742-03　山口県玖珂郡玖珂町106-14　弘田勉　(18)

★X1/X1turbo用ディスプレイテレビCZ-870DB(保証書付き，箱なし)を4万円前後で。シャープ製アンプ内蔵スピーカシステムAN-160SPの黒（63年6月購入，付属品，箱付き）を4万円前後で。カラーイメージボードCZ-8BV1（付属品，箱付き）を1万3千円で。それぞれ希望価格明記のうえ往復ハガキで連絡を。　〒638-06　奈良県吉野郡西吉野村奥谷128　杉中滋規　(18)

★MZ-700/1500用プリンタMZ-1P14（箱，付属品付き）を1万2千円前後で。連絡は往復ハガキで。　〒061-11　北海道札幌郡広島町広葉町2-1-12　河野浩之　(19)

買います

★X1用FM音源ボードCZ-8BS1を1万3千円前後で。またX1用プリンタCZ-8PC2を3万5千円以内で。連絡は往復ハガキで。　〒018-14　秋田県南秋田郡昭和町豊川槻木字草生土沢91　桜庭一彦　(21)

★X1用RS-232CマウスボードCZ-8BM2)を7千円以内で。完動品であれば付属品，説明書なくても可。連絡は往復ハガキで。　〒343　埼玉県越谷市神明町3-397　新井伸介　(15)

★X1turbo用ディスプレイテレビを送料込み3万6千円で。連絡は機種，色，状態，付属品の有無などを明記のうえ往復ハガキで。　〒936-01　富山県滑川市大崎野363-1　石坂和之　(19)

★X1用カラーイメージボードCZ-8BV2(付属品付き)を送料込み1万2千円で。箱，保証書等は不要。連絡は往復ハガキで。　〒737　広島県呉市東畑1-10-11　高原浩　(16)

★X1Fmodel10に接続可能な純正拡張I/Oボックスを1万〜1万5千円で。完動品であればどのような状態のものでも可。　〒862　熊本県熊本市国府1-1-10ライオンズマンション国府503　稲村誠治　(18)

★X1用320KバイトA外部メモリCZ-8BE2を送料込み1万円で。連絡は往復ハガキで。　〒013-04　秋田県平鹿郡大雄村田根森字上田村86　松下真紀　(17)

バックナンバー

★Oh!MZ1986年8月号を送料込み1,000円で。切り抜き不可。連絡は往復ハガキで。　〒581　大阪府八尾市弓削町1-191　小枝直隆　(17)

★Oh!MZ1985年7月号，1986年9月号，1987年6月号を各送料込み1,000円で。傷，汚れは可。切り抜き不可。連絡は往復ハガキで。　〒078　北海道旭川市豊岡2条7丁目　島口哲昭

編集室から from E・D・I・T・O・R

DRIVE ON

このコーナーでは，本誌年間モニタの方々のご意見を紹介しています。今月は9月号の記事に関するレポートです。

●8月号の数値演算の記事が生きていますね，「ワイヤフレームによる3D世界」は。グラフィックの基礎はやはり計算であることがよくわかりました。話は変わりますが，以前は「スプライトなんかなくたってturboはすごい」という声もありましたが，やはりスプライト機能はあるといいですね。「合体せよ！ スプライト」のサンプル画面を見てそう感じました。これはやはりアニメーションに使うのが一番有効でしょうか。また，DMACSの作者がマイコン歴1年というのも驚異です。本当にマシンを最大限に活用しているのですね。僕のMZ-700にはPCGがなく，MZ-1500にはPCGもPCGエディタも標準装備だというのになぜ，と悲しい気持ちでした。しかし，こうした悲しい700ユーザーに希望の光を与えてくれたのがSPACE BLUSTERなどの古籏さんです。最初のFZを見たときの感動は忘れません。僕にもグラフィックを究める道が開かれていることを知りました。いずれX68000を買いたいと思っていますが，それまではキャラクタグラフィックを楽しみたいです。

星 大地（15）MZ-700，PC-1475 静岡県

●色数の絶対数が8色という重荷を背負ったX1には，「グラフィックに表情を」と思っても，タイルパターンしか道はないんでしょうか。やはり，CGを本格的にやろうとすれば，ZかX68000が必要なのでしょうね。CGは以前からやりたいと思いつつ，基本的な知識が乏しいため，なかなか手つかずの状態でした。でも，特集中のレイトレーシングの記事を見て，X1でもなんとか取り組めそうなので，しばらく研究してみようと考えています。

福島 淑生（23）X1G model 30，MZ-2500 鹿児島県

●昔はMAGICをよく使いました。3Dアニメーションにチャレンジしていたのですが，2D変換したデータをMAGICのワークエリアから取っておいて表示するたびに転送して使うと，アフターバーナーのデモっぽいこともできました。X1でアニメーションしようという人は，8色使って640×200ドットで……など画面の美しさにこだわる場合が多いのですが，単純でも面白いものに価値がある，というのが基本だと思います。単色でもそれなりのことができるグラフィックパッケージMAGICは，ぜひ大切にしてもらいたいところです。「グラフィックに表情を」は，画像データの縮小のときに役立つと思います。ときにはごまかしも必要ですので，そのあたりの方法が参考になりました。「ワイヤフレームによる3D世界」も，ワイヤフレームの原点に立っていてとても興味深かったです。代数幾何が苦手の私には少少難しかったですが，物事の手段（アルゴリズム）の解説は大いにやってもらいたいと思います。それから，C-TRACE68のシェイプエディタは使いやすいようですね。レビューを読んでこのソフトの凄さがまた違った方向からわかりました。

原 弘晃（17）X1C 兵庫県

●グラフィックというと，ゲームなどで気に入ったCGがあればZ'sSTAFF X1などにおとしてライブラリを作ったりしていますが……。同人ソフトでグラフィックを担当したりしている関係上，優れたツールがX1にもあるとうれしい。turbo RAY TRACERなどぜひ使ってみたい。DMACSも欲しい。C-TRACE68にも感心しました。X68000の実力をありありと見せつけてくれるソフトですね。

中原 一（18）X1F model 30 北海道

●「動画の手法“ご試食会”」は，キャラクタやPCG，グラフィックを使ってのアニメーション技法を簡単にまとめてあり，とくに初心者には役に立つ記事だと思います。また，「ワイヤフレームによる3D世界」は，詳しく書けば1冊の本になってしまう内容をよく少ないページで書いていますね。3Dツールなど，さらに発展した内容になって帰ってきてほしいです。

「グラフィックに表情を」は，表情という表現に無理も感じますが，画像加工技術のひとつとして勉強になりました。1枚の絵を元にアンディ・ウォーホールのようなポップアートも生みだせそうです。話は変わって，「われら電脳遊戯民」を読んで考えたのですが，私もゲームにはのめり込みますが，コンピュータの仮想世界における喜びはある意味で空虚だと思います。その空虚な世界ではとことん努力するのに現実の世界ではすぐに諦めてしまう精神的な弱さが現代人にはあるような気がするのですが。

青木 民夫（33）X68000，PC-9801VX 富山県

●基礎固めの終わった「Z80マシン語ゲーム工房」が，いよいよどんなゲーム作りに入るのか楽しみだ。使用頻度の少ない命令でも必要なら詳しく解説してほしい。私は，基本的な命令で用が足りてしまう場合，つい幼稚なプログラミングをしてしまう。Oh! Xに投稿できるようなプログラムを書きたい。

藤崎 和泰（17）X1turboZ 東京都

●THE SOFTOUCHのエッセイ「われら電脳遊戯民」では，できるかぎりたくさんの人がゲームに対する考えを発表できるようにしてほしい。読者から募集してもいいのではないかと思う。

玉井 良平（17）X1turbo 大阪府

●フランスのミニテルはNTTのキャプテンを皮肉るのによく登場しますね（どこにいったんでしょう，キャプテンは）。そういえば，先日『FMfan』に，時計のバンドにアンテナをつけたポケットベルの記事がありました。FMの多重通信を使って世界中をネットワークエリアにするんだとか。製作にはセイコーエプソンが乗り出しているようですが，オリジナルはあちらとのこと。どうも，技術を人間の使いやすい形にして利用するということについては，日本の技術者たちは単なる頭でっかちみたいです。せっかくいいアイデアがあっても，結局使いにくい。Between The Linesを読んでいて，ふと日本のパソコンの置かれている状況は健全ではないな，と思ってしまいました。

金田 敦（25）PC-9801VM2 東京都

ごめんなさいのコーナー

2月号 Quick MZ Paint
スプレーモードから復帰するときに，エラーが発生していました。Spray.exの20310行の括弧を正しくしてください。

9月号 DMACS
P.61 BASICのバージョンにより，マウスカーソルが動かない，一部の機能が使えないなどの症状が起こっています。バージョン1.0Aをお持ちの方は，

209B	D8	→	ED
20CD	74	→	89
210A	EB	→	ED
21C6	AA	→	BA

の修正を行ってください。そのほかのバージョンについてはもうしばらくお待ちください。

10月号 LIVE in '88
X68000用のアリアでデータの抜けがありました。81ページリスト5の22行の1段目終わりのデータを，

32, 1, 2, 1, 0, 1, 17……

のようにしてください。

バグに関するお問い合わせは
☎03(263)2230(直通)
月～金曜日16：00～18：00

お問い合わせは原則として，本誌のバグ情報のみに限らせていただきます。入力法，操作法などはマニュアルをよくお読みください。
また，よくアドベンチャーゲームの解答を求めるお電話をいただきますが，本誌ではいっさいお答えできません。ご了承ください。

This month's Printer's Pie

▼信じられないくらい日照時間が短いこの頃ですね。せっかく行楽の秋だというのに。テレビの天気予報図は，連日，日本を覆うぶ厚い雲を映し出しています。憂鬱で仕方のない毎日ですが，オリンピックのおかげで退屈せずにすみました。編集室には，なにしろテレビ受像機がたくさんありますし（もちろん，仕事の合い間をぬってたんですよ）。

体操競技など見ていると，思わず「あんなの人間技じゃない！」ってうなってしまいます。それから，足が飛びこみ台を離れた瞬間から水面に達するまでの，ほんのわずかな時間に披露される流麗な技。人間の身体って美しいものですね。

▼さて，先月号の予告にあった「ピコピコゲーム秋場所」は，残念ながらページの都合で掲載に至りませんでした。楽しみにしていてくれた皆さん，申し訳ありません。埋め合わせは必ずしますので。それから，ピコピコゲームのアイデアを温めている方は，これからもどしどし応募してください。お待ちしています。

▼来たる1989年1月号ではハード特集を行う予定です。ゲートアレイの基礎から工作入門まで，質実剛健な内容を目指します。つきましては，読者の皆さんのご要望を聞かせてください。

▼去る9月30日に，セガ・エンタープライゼスの16ビットニューマシン「セガ・メガドライブ」が発売されました。同じCPU68000を搭載したマシンとしてX68000のライバルになるかもしれませんね。Oh！Xもこのマシンを歓迎したいと思います。予約しに行こうとそわそわしてる人もいますし。

▼見本市などが目白押しになる季節です。来月号では10月6日から開かれたエレクトロニクスショウの模様をお伝えします。

▼「あれっ，Uさん，もうリストの打ち出し終わってましたか？」「いいえ，コレ漢字が縦書きになってますよ。きっと，またヘンなコードでも送ったんでしょ」「えー，そ，そうかしら」「ぴーぴー（CZ-8PK8が再び動き始める音）」「あらぁ，また縦書きですよぉ」「えっ？　あれ，おっと，えー？」「どーして??」「…なんだ，“縦書き”のスイッチが入ってた」

投稿応募要領

●原稿には，住所・氏名・年齢・職業・連絡先電話番号・機種・使用言語・必要な周辺機器・マイコン歴を明記してください。

●プログラムを投稿される方は，詳しい内容の説明，利用法，できればフローチャート，変数表，メモリマップ（マシン語の場合）に，参考文献を明記し，プログラムをセーブしたテープ（ディスケット）を添えてお送りください。また，プログラムは最低2回はセーブしてください。

●ハードの製作などを投稿される方は，詳しい内容の説明のほかに回路図，部品表，できれば実体配線図も添えてください。編集室で検討の上，製作したハードが必要な場合はご連絡いたします。

●投稿者のモラルとして，他誌との二重投稿，他機種用プログラムを単に移植したものは固くお断りいたします。

あて先

〒102 東京都千代田区九段南2-3-26井関ビル
日本ソフトバンク出版部
Oh！X「テーマ名」係

SHIFT・BREAK

▶突然だが私は来年卒業で，アルバムの撮影がある。でも，写真が嫌いな私は参加しない。だから，花壇の花でもいれておいて欲しい。タイトルは“素晴しすぎて発表できません”。しかし融通の利かない生協のことだから，無理だろう。でも，フェリスのアルバム（相場によると30万円ぐらい）は欲しいよう。
（恋人イナイ歴ウン十年のH.S.）

▶今日，恐ろしい葉書が編集室に届いたらしい。東京は板橋の読者からの報告で，ナント，ミセス・フィールズなるマカダミアナッツチョコ味の炭酸飲料が存在するというのだっ！　（ででんっ！）我ら，毒物飲料探検隊は恐怖した。さあ，諸君，このドリンクを捜し出しレポートを送るのだっ！　諸君の英雄的自殺行為に期待する。　（で）

▶Oh！MZ編集室を最初に訪ねたのが3年前。その後「言わせてくれなくちゃだわ」で葉書の山に埋もれたこと2回。最新ゲームに不自由することもなく友人からは趣味と実益を兼ねた“おいしいバイト”と言われ続けてきたが，試験と締切りが重なったとき，半徹夜状態で原稿を仕上げなければならない苦しさは誰にもわからないだろう。　(H.K)

▶別に警察の横暴さに嫌気がさしたからじゃありませんが，試験も終わったことですし，秋休みを利用してヨーロッパを旅行します。親父がミラノにいるんで主にイタリアですが，ロンドンや，パリもまわるつもりです。でも一番楽しみなのはファッション（なんてったってミラノ！）とWRCサンレモラリーですね。　(C.W.)

▶頭を振ると干からびたノーミソがかさかさと音を立てる，そんな日はふつーとは違う価値判断で行動したりするもので，何気なく目をとめた「本日限りアフターバーナー1980円」なんて新聞広告に惹かれてSEGAを買ってきたり，「98のソフトが動く80286マシンが欲しい」と口走ったりする。それから？
（来月EPSONユーザーになってるかもしれないMu）

▶本誌が発売されるころの世の中さえ，見えない，という緊張感漂う毎日である。雨の中，16万人も皇居まで御記帳とやらに参ったそうだ。自分の名を記すことで何ができるというのだろう。逆に，自分には無関係だと思っている奴はきっとただの愚か者だろう。この先何がどうなるかわからず，いい意味でも悪い意味でも不気味だ。　(K)

▶X68000だけでなくマッキントッシュも最近では言葉を喋ることができる。会社ではこの2台のパソコンがお喋り合戦をしているが，「電脳倶楽部」収録のCREAM1とAPPLE1というPCMデータの前に天下のマックも形無しだ。しかし，それらの言葉を喋らせたかわりに，僕が変態呼ばわりされているのは言うまでもない。　(KO)

▶たとえば製薬会社がベン・ジョンソンをCMキャラクタに採用する。「ステロイドQでブッチギリ！」とか言って走り回る。金メダルが取れなくて困っている日本と，ボクシングの不祥事が目立たなくなった韓国がこっそり喜ぶ。カール・ルイスは嬉しさも中くらい。オリンピックなんて，所詮は運動会なんですよねぇ。宇宙人には見せたくないなあ。　(M)

▶階段から落ちた。それだけならさほど珍しいことではない。問題は，ほんの2段ばかり踏みはずしただけなのに，左のこめかみを2cmほど切って，夜中にひとりでスプラッターホラーをやってしまったことだ。小さな要因，大きな（私にとっては）結果。これから年末に向けてまだ何かありそうな気がする。やっぱり厄払いしたほうがいいかしら。　(よ)

▶急にROGUEがはやっている。某所の日本語ROGUEクローンだが，日本語訳は30点。操作性は50点。内容はUNIX版とも少し違うようで，アイテムの出方がやたら派手だ。鎧は錆ないし，Scare monster使い放題というのもおいしい。が，いきなりやってレベル13までいってしまったので，かえって手を出しづらくなってしまった。うーん，甘口。　(U)

▶「うちのベンツより大きいのって，国産じゃもうないんでしょ」（いえいえ，バスとかブルドーザーとかいくらでも）。「うちはお父さんがBMWしか乗らないんだって，下のお兄ちゃんはソアラがいいって言ってるけど」（悪かったね，わたしゃホンダで）。これが会社のそばで私の前を歩いていた小学生の女の子の会話だというのが悲しい。　(N)

▶気が早いかなと思ったけど，斎藤晋氏にクリスマスカードのサンプルを何枚か作ってもらいました。そこで発見！　熱転写用紙は光沢のあるほうが裏だった。発見その2！　熱転写用紙はパリパリした感じだけど，少し厚手の紙にスプレー糊で貼り付けると，実にしなやかで手触りのいいカード用紙に変身する。というわけで，皆さんの作品に期待。　(T)

microOdyssey

先日，衣替えをしようと部屋のあちこちを引っかき回していたら，古いペンタックスの一眼レフが出てきた。このカメラは，アサヒペンタックスがブラックボディを発売した一番最初のヤツで，露出計が本体と分かれていて頭の上に組み込まれている。

父親が大切にしていたこのカメラを，初めて手にしたのは確か小学生のときだったと思う。ガッチリと重いボディと，まだ自分の手には大きすぎた75㎜のレンズの感触が懐かしいような気がした。中学を卒業するまではずいぶんとこのカメラの世話になったものだが，その後，安くて簡単に扱えるAE-1に変わり，いまでは35〜〜70㎜のズーム機能付きオートフォーカスカメラがすっかり愛用品となっている。昔から，人間や動物を被写体にするのが好きだった。その季節季節によって表情を変える風景もいいものだが，瞬時に表情を変え，またその一瞬に輝きを持っているのは，やはり人間と動物くらいのものだ。特に人間の場合，なにかに集中しているときが目に表情があって楽しい。

そういった意味からも，今回のソウルオリンピックはたいへん興味深いものだった。特に競技撮影用テレビカメラの設置位置に凝っていたのが印象的だ。体が宙に舞う瞬間を真上から捕らえていたつり輪や棒高飛び，ターンの瞬間を水中から撮影した水泳などがもっともその特長を出していた競技といえる。そこには躍動する静と動の美しさがあった。

華やかに輝く瞬間といった意味では，やはり女子陸上のジョイナーの笑顔のゴールは印象深く，7種競技のカーシーやマラソンのモタなども魅力的だった。彼女たちの実力もさることながら，お国の責任しょってオリンピックに出場しているというより，全世界が注目している舞台を自分自身が楽しんでいるようで悲壮感がないのがいい。それとは対照的だったのが日本の柔道。メダルの期待もいいが，あれでは勝てる試合も落として当然といえそうだ。

反面，水泳の鈴木大地選手が表彰台から降りるとき，予選で大差をつけられた2位のバーコフに「ざまあみろ」とひとり言を呟いたという話や，緊張感を表に出さず本番での強さを見せつけた体操の池谷，西川両選手も大舞台でも肝が座っていたようで見ていて気持ちいい。彼ら1人ひとりの表情は，競技中，または表彰台に上がるとき，常に瞳が輝いていて，アマチュアカメラマンにさえシャッターチャンスはいくらでも与えてくれたはずだ。逆に競技終了後，より有名人になってしまったベン・ジョンソンや，10点満点を連発した新体操のロバチなどは，躍動感や美しさはあっても目の表情に人間味が感じられず，被写体としては実につまらない。

開会式でヤキ鳥が出来上がり，金メダル剝奪や場内乱闘もあり，また応援では国民感情をモロに表面に出してくれてと，いろいろ競技以外の部分でも盛り上がってくれた今回のオリンピックだが，全体的にアジアの選手はなぜか暗い印象しか受けない。欧米の選手は勝っても負けても実にさわやかだ。閉会式でのあのノリはまるで光GENJI も真っ青である。メダルの期待に選手自身が競技以上のプレッシャーを感じている限り，日本選手に国際舞台でより輝く瞬間を望むのは無理な相談なのかもしれない。（N）

1988年12月号11月18日(金)発売

特集 パソコンはいま音楽の領域へ

Oh!X 改題1周年記念特別企画

注目のシューティング御三家ついに登場

ドラゴンスピリット/サンダーフォースⅡ/沙羅曼蛇

冬期ピコピコゲーム大会

C調言語講座PRO-68K/Z80マシン語ゲーム工房

OS-9/X68000入門

バックナンバー常備店

東京	神保町	三省堂神田本店5F	03(233)3312
	〃	書泉ブックマートB1	03(294)0011
	〃	書泉グランデ5F	03(295)0011
	八重洲	八重洲ブックセンター3F	03(281)1811
	新宿	紀伊国屋書店本店	03(354)0131
	高田馬場	未来堂書店	03(200)9185
	渋谷	大盛堂書店	03(463)0511
	池袋	西武百貨店11Fブックセンター	03(981)0111
	〃	西武百貨店9F コンピュータ・フォーラム	03(981)0111
	町田	久美堂東急ハンズ店	0427(28)2783
神奈川	横浜	有隣堂横浜駅西口店	045(311)6265
	〃	有隣堂ルミネ店	045(453)0811
	藤沢	有隣堂藤沢店	0466(26)1411
神奈川	厚木	有隣堂厚木店	0462(23)4111
	平塚	文教堂四の宮店	0463(54)2880
千葉	柏	新星堂カルチェ5	0471(64)8551
	船橋	西武百貨店10Fブックセンター	0474(25)0111
	〃	芳林堂書店津田沼店	0474(78)3737
	千葉	多田屋千葉セントラルプラザ店	0472(24)1333
埼玉	川越	黒田書店	0492(25)3138
	川口	岩渕書店	0482(52)2190
茨城	水戸	川又書店駅前店	0292(31)0102
大阪	都島区	駸々堂京橋店	06(353)2413
京都	中京区	オーム社書店	075(221)0280
愛知	名古屋	三省堂名古屋店	052(562)0077
	〃	パソコンΣ上前津店	052(251)8334
	刈谷	三洋堂書店刈谷店	0566(24)1134
長野	飯田	平安堂飯田店	0265(24)4545
北海道	室蘭	室蘭工業大学生協	0143(44)6060

定期購読のお知らせ

Oh!Xの定期購読をご希望の方は，最寄りの郵便局にある払込用紙に，

口座番号　東京1-29307

加入者名　株式会社日本ソフトバンク

とご記入のうえ，年間購読料6,500円を添えてお申し込みください。その際，裏面の通信欄に「○年○月号よりOh!X定期購読希望」と忘れずに明記してください。なお，すでに定期購読をご利用いただいている方には，購読期限終了と同時にご通知申し上げますので，同封の払込用紙をご利用ください。

海外送付ご希望の方へ

本誌の海外発送代理店，日本IPS(株)にお申し込みください。なお，購読料金は郵送方法，地域によって異なりますので，下記宛必ずお問い合わせください。

日本IPS株式会社
〒101 東京都千代田区飯田橋3-11-6
☎03(238)0700

11月号

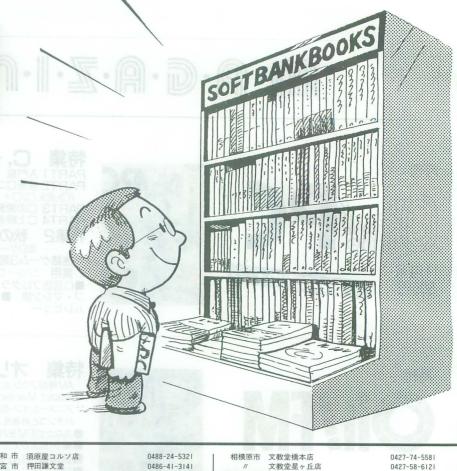
■1988年11月1日発行　定価540円　■発行人　孫　正義　■編集人　笹口幸男
■発行元　(株)日本ソフトバンク
■出版事業部　〒102 東京都千代田区九段南2-3-26 井関ビル　☎03(261)4095 FAX 03(262)8397
編集室☎03(239)4156
出版営業☎03(261)4095
広告営業☎03(297)0181
■本　社　〒102 東京都千代田区九段南2-3-14　靖国九段南ビル　☎03(263)3690㈹
TELEX 東京　232-4614JSBTYJ　FAX 03(263)3660
■西日本営業部　〒541 大阪府大阪市東区南本町2-6　明治生命堺筋本町ビル10F
☎06(264)1471㈹　FAX 06(264)1481
■印　刷　凸版印刷株式会社

日本ソフトバンクの
書籍特約書店

下記の書店の一覧は、日本ソフトバンク書籍特約店として右にある商品の他、新刊もとりそろえております。ご希望の商品がある場合は、下記のお近くの書店にてお買い求め下さい。
(注)現品が売れて補充中の場合もございますので、ご注意下さい。

SOFT BANK

日本ソフトバンク出版事業部
〒102 東京都千代田区九段南2-3-26 ☎03(261)4095

全国特約書店一覧

地域	書店名	電話
〈北海道〉		
札幌市	紀伊國屋書店札幌店	011-231-2131
〃	旭屋書店札幌店	011-241-3007
〃	丸善札幌支店	011-241-7252
〃	リーブルなにわ	011-221-3800
〃	富貴堂札幌パルコ店	011-214-2303
〃	ダイヤ書房本店	011-712-2541
〃	ダイヤ書房西店	011-665-6223
旭川市	旭川冨貴堂	0166-26-3481
〃	ブックス平和マルカツ店	0166-23-6211
苫小牧市	旭屋書店苫小牧店	0144-36-5185
〈東　北〉		
青森市	成田本店	0177-23-2431
〃	岡田書店	0177-23-1381
弘前市	紀伊國屋書店弘前店	0172-36-4511
〃	ブックイン城東	0172-28-2882
八戸市	伊吉書院	0178-44-1917
盛岡市	東山堂書店本店	0196-53-6464
〃	さわや書店	0196-53-4411
〃	第一書店	0196-53-3355
仙台市	金港堂	022-225-6521
〃	金港堂ブックセンター	022-223-0979
〃	アイエ書店駅前店	022-264-0718
〃	丸善仙台支店	022-266-1127
〃	髙山書店	022-263-1511
〃	ブックスみやぎ	022-267-4422
秋田市	三浦書店	0188-33-8131
山形市	八文字屋	0236-22-2150
福島市	岩瀬書店コルニエツタヤ店	0245-21-2101
〃	博向堂	0245-21-1161
郡山市	東北書店	0249-32-0379
いわき市	ヤマニ書房本店	0246-23-3481
〃	鹿島ブックセンター	0246-28-2222
〈関　東〉		
水戸市	川又書店駅前店	0292-31-0102
〃	ツルヤブックセンター	0292-25-2711
勝田市	武石書店	0292-73-1212
東海村	大野書店	0292-82-2098
鹿島郡	なみき書店	0299-96-1855
土浦市	共栄堂	0298-21-6134
筑波市	丸善筑波大学会館店	0298-51-6000
〃	友朋堂吾妻本店	0298-52-3665
宇都宮市	落合書店オリオン店	0286-34-3777
〃	落合書店東武ブックセンター	0286-34-8271
〃	新星堂宇都宮店	0286-33-2337
小山市	進駸堂駅ビル店	0285-25-1522
前橋市	煥乎堂	0272-23-1211
〃	リブロ前橋店	0272-34-1011
〃	戸田書店前橋店	0272-61-5063
高崎市	学陽書房	0273-23-4055
〃	サカヰ書店	0273-62-1500
〃	新星堂高崎店	0273-27-3961
〃	戸田書店高崎店	0273-63-5110
太田市	ナカムラヤ	0276-22-2001
〈首都圏〉		
浦和市	須原屋本店	0488-22-5321
浦和市	須原屋コルソ店	0488-24-5321
大宮市	押田謙文堂	0486-41-3141
〃	ブックセンター押田	0486-47-3141
〃	三省堂ブックポート	0486-46-2600
蕨市	須原屋蕨店	0484-44-1211
川口市	岩渕書店川口店	0482-52-2190
川越市	黒田書店川越店	0492-25-3138
所沢市	芳林堂所沢店	0429-25-5355
〃	いけだ書店所沢店	0429-28-3271
上福岡市	黒田書店上福岡店	0492-66-0120
朝霞市	文教堂朝霞店	0484-76-0107
志木市	新星堂志木店	0484-74-0182
春日部市	文教堂春日部店	0487-52-7666
比企郡	錦電サービス	0492-96-2962
千葉市	多田屋セントラルプラザ店	0472-24-1333
〃	キディランド千葉店	0472-25-2011
習志野市	巌翠堂	0474-72-5011
船橋市	ときわ書房本店	0474-24-0750
〃	リブロ船橋店	0474-25-0111
〃	旭屋書店船橋店	0474-24-7331
〃	芳林堂津田沼店	0474-78-3737
〃	第二巌翠堂	0474-65-0926
柏市	西口アサノ	0471-44-2111
〃	新星堂柏店	0471-64-8551
松戸市	堀江良文堂	0473-65-5121
〃	辰正堂駅ビル店	0473-64-7997
横浜市	有隣堂トーヨー店	045-311-6265
〃	有隣堂東口ルミネ店	045-453-0811
〃	栄松堂相鉄ジョイナス店	045-321-6831
〃	そごうブックセンター	045-465-2111
〃	丸善ブックメイツポルタ店	045-453-6811
〃	有隣堂伊勢佐木店	045-261-1231
〃	有隣堂戸塚店	045-881-2661
〃	文華堂戸塚店	045-864-5151
〃	アーバン文華堂	045-821-5151
〃	文教堂青葉台南口店	045-983-5150
川崎市	有隣堂アゼリア店	044-245-1231
〃	有隣堂川崎BE店	044-200-6831
〃	文学堂本店	044-244-1251
〃	ブックセンター文教堂	044-811-5557
〃	文教堂溝の口店	044-811-8258
鎌倉市	島森書店大船店	0467-46-3841
〃	鎌倉書店	0467-46-2619
横須賀市	平坂書房WALK店	0468-25-5537
藤沢市	有隣堂藤沢店	0466-26-1411
〃	リブロ藤沢店	0466-27-0111
〃	文教堂六会店	0466-82-9610
茅ヶ崎市	川上書店ルミネ店	0467-87-3827
平塚市	サクラ書店駅ビル店	0463-23-2751
〃	文教堂四之宮店	0463-54-2880
小田原市	八小堂書店	0465-22-7111
〃	伊勢治書店	0465-22-1366
〃	文教堂小田原店	0465-36-3677
厚木市	有隣堂厚木店	0462-23-4111
大和市	文教堂中央林間店	0462-75-4165
相模原市	文教堂相模大野店	0427-49-0650
相模原市	文教堂橋本店	0427-74-5581
〃	文教堂星ヶ丘店	0427-58-6121
津久井郡	文教堂城山店	0427-82-9278
〈東　京〉		
千代田区	三省堂書店神田本店	03-233-3312
〃	書泉グランデ	03-295-0011
〃	東京堂書店	03-291-5181
〃	旭屋書店水道橋店	03-294-3781
〃	丸善お茶の水店	03-295-5581
〃	巌翠堂	03-291-1362
〃	いずみ神田南口店	03-254-8521
〃	明正堂秋葉原店	03-257-0758
中央区	八重洲ブックセンター	03-281-1811
〃	日本橋丸善	03-272-7211
〃	旭屋書店銀座店	03-573-4936
港区	書原新橋店	03-591-8738
〃	雄峰堂ＮＳ店	03-503-6586
〃	虎ノ門書房本店	03-502-3461
〃	虎ノ門書房田町店	03-454-2571
品川区	芳林堂大井町店	03-474-4946
〃	明屋書店五反田店	03-492-3881
渋谷区	紀伊國屋書店渋谷店	03-463-3241
〃	旭屋書店渋谷店	03-476-3971
〃	三省堂書店渋谷店	03-407-4545
〃	大盛堂書店	03-463-0511
〃	紀伊國屋書店笹塚店	03-485-0131
新宿区	紀伊國屋書店本店	03-354-0131
〃	三省堂書店新宿西口店	03-343-4871
〃	福家書店センタービル店	03-345-1246
〃	福家書店野村ビル店	03-342-0298
〃	新星堂ＮＳビル店	03-344-2055
〃	西武新宿ブックセンター	03-208-0380
〃	芳林堂高田馬場店	03-208-0241
〃	未来堂	03-200-9185
豊島区	旭屋書店池袋店	03-986-0311
〃	芳林堂池袋店	03-984-1101
〃	リブロ池袋店	03-981-0111
〃	三省堂書店池袋店	03-987-0511
〃	新栄堂本店	03-984-2345
〃	新栄堂アルパ店	03-988-0181
台東区	明正堂中通り店	03-831-0191
墨田区	リブロ錦糸町店	03-846-0111
〃	ブックストア・談	03-635-1841
江東区	新栄堂亀戸駅ビル店	03-638-2345
江戸川区	文教堂西葛西店	03-689-3621
大田区	アクトブックスサンカマタ店	03-735-1551
〃	竜文堂大森駅ビル店	03-775-3851
中野区	明屋書店東京本社	03-387-8451
杉並区	ブックセンター荻窪	03-393-5571
〃	書原杉並店	03-313-4778
武蔵野市	紀伊國屋書店吉祥寺東急店	0422-21-5543
〃	弘栄堂吉祥寺店	0422-22-1031
〃	パルコブックセンター吉祥寺	0422-21-8122
調布市	真光書店	0424-87-2222
府中市	啓文堂	0423-66-3151
三鷹市	三省堂書店三鷹店	0422-48-4510

展示図書一覧

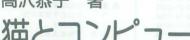
- MS-DOSいたれりつくせり本 ●1800円
- プレイMS-DOS ●1900円
- UNIX System V プログラマ・ガイド ●12000円
- UNIX System V ユーザ・ガイド ●9800円
- C言語の活用理解 ●2000円
- C言語の基礎知識 ●2500円
- C言語の応用50例 ●2300円
- Cプリプロセッサ・パワー ●2200円
- Play the C 上巻 ●1500円
- Play the C 下巻 ●1500円
- 8086アセンブリ言語 ●2800円
- 8086マクロプログラミング ●2600円
- ビギニングMUMPS ●2600円
- マシン語マジックブックII ●2500円
- マシン語プログラミングテクニック ●2000円
- BASICによるプログラミングスタイルブック ●1800円
- ソーティング・ノート ●1900円
- BASICプログラムジェネレータ集 ●2800円
- 98/88スモールビジネスプログラム集 ●2500円
- 88デスクアクセサリ集 ●2000円
- IDOS活用ハンドブック ●2700円
- DISK CHARGE追補版 ●1800円
- フロッピーディスクフル活用ガイド ●2300円
- PC工作入門 ●1800円
- 試験に出るX1 ●2800円
- X1テクニカルマスター ●2500円
- X1システム研究室 ●2500円
- 新松ガイド ●2000円
- 一太郎Ver.3ガイド ●2500円
- 新一太郎ガイド ●2300円
- 一太郎ガイド ●2000円
- 桐Ver.2ガイド ●2500円
- 花子応用ガイド ●2500円
- Lotus 1-2-3ガイド ●2400円
- RDBファラオガイド ●2900円
- ビジュアルラーニングRDB ●2500円
- アセンブラCASL入門 ●2000円
- ハードウェア徹底マスター ●2500円
- FORTRAN徹底マスター ●2800円
- 特種情報処理試験総整理と徹底対策 ●2300円
- 情報処理の基礎知識 ●1600円
- ワープロ文書F・O・P ●1200円
- 新聞記事ハイテク切抜き法 ●1200円
- バイト&ワードの風にのって ●1800円
- ワープロ考現学 ●1200円
- 電子ゲームの「快楽」 ●1200円
- ムーグ・ノイマン・バッハ ●1300円
- RPG幻想事典 ●1500円
- 新明解ナム語事典 ●5000円
- 保存版GS倶楽部 ●1900円

三鷹市	東西書房	0422-46-0275
小金井市	文教堂小金井店	0423-86-0161
国分寺市	三成堂国分寺店	0423-25-3211
国立市	東西書店	0425-75-5061
小平市	文教堂小平店	0423-43-9229
東村山市	文教堂東村山店	0423-96-1115
立川市	オリオン書房ウイル店	0425-27-2311
八王子市	くまざわ書店本店	0426-25-1201
町田市	有隣堂町田店	0427-23-3018
〃	久美堂本店	0427-25-1330
〃	久美堂小田急店	0427-27-1111
〃	久美堂東急ハンズ店	0427-28-2772
〃	文教堂鶴川店	0427-35-4117
〃	文教堂小川店	0427-96-1781
多摩市	くまざわ書店桜ヶ丘店	0423-37-2531
福生市	文教堂福生店	0425-53-7708
〈信越・北陸〉		
甲府市	文教堂甲府店	0552-22-4600
長野市	平安堂長野店	0262-26-4545
〃	長谷川書店	0262-26-2122
上田市	平安堂上田店	0268-22-4545
松本市	ブックスロクサン	0263-35-5555
〃	改造社松本駅ビル店	0263-36-3777
飯田市	平安堂飯田店	0265-24-4545
岡谷市	笠原書店	0266-23-5070
諏訪郡	平安堂下諏訪店	0266-28-1111
新潟市	紀伊國屋書店新潟店	025-241-5281
〃	萬松堂	025-229-2221
〃	北光社	025-228-2321
長岡市	覚張書店	0258-32-1139
〃	ブックセンター長岡	0258-36-1360
〃	長岡技大長峰文化	0258-46-6437
富山市	瀬川書店	0764-24-4566
〃	清明堂	0764-24-4166
〃	BOOKSなかだ豊田店	0764-32-1353
〃	文苑堂本郷店	0764-22-0552
〃	文苑堂赤江店	0764-33-0321
高岡市	文苑堂	0766-21-0333
〃	文苑堂横田店	0766-21-0431
金沢市	うつのみや片町店	0762-21-6136
〃	書林香林坊本店	0762-20-5011
野々市町	王様の本本店	0762-46-5325
福井市	勝木書店	0776-24-0428
〃	品川書店新田塚店	0776-24-1112
〈東　海〉		
静岡市	静岡谷島屋呉服町本店	0542-54-1301
〃	江崎書店	0542-54-4481
〃	吉見書店	0542-52-0157
〃	戸田書店ＳＢＳ店	0542-81-5733
〃	戸田書店曲金店	0542-81-5899
沼津市	吉野屋	0559-23-5676
〃	マルサン書店宝塚店	0559-63-0350
富士市	戸田書店富士店	0545-51-5121
清水市	戸田書店本店	0543-65-2345
浜松市	浜松谷島屋連尺本店	0534-53-9121
名古屋市	三省堂書店名古屋店	052-562-0077
名古屋市	星野書店近鉄ビル店	052-581-4796
〃	丸善ブックメイツセントラルパーク	052-971-1231
〃	日進堂上前津店	052-263-0550
〃	三洋堂パソコンショップΣ	052-251-8334
〃	三洋堂いりなか本店	052-832-8202
〃	ちくさ正文館本店	052-741-1137
〃	白樺書房西店	052-774-7223
豊橋市	精文館	0532-54-2345
岡崎市	ブックス鎌倉	0564-54-1822
豊田市	三洋堂梅坪店	0565-35-2334
刈谷市	三洋堂刈谷店	0566-24-1134
春日井市	三洋堂勝川店	0568-32-7806
岐阜市	自由書房	0582-65-4301
大垣市	大洞堂ブックス258	0584-81-2553
〃	大洞堂岐大バイパス店	0584-74-7766
一宮市	三洋堂一宮店	0586-77-5734
可児市	三洋堂可児店	0574-63-2334
多治見市	三洋堂多治見店	0572-24-0340
津市	別所書店11ビル店	0592-24-1014
四日市市	文化センター白揚	0593-51-0711
鈴鹿市	シェトワ白揚スズカ	0593-82-5221
〈近　畿〉		
京都市	駸々堂京宝店	075-223-1003
〃	アバンティ・ブックセンター	075-682-5031
〃	オーム社書店河原町店	075-221-0280
〃	ジュンク堂京都店	075-252-0101
奈良市	駸々堂大丸店	0742-26-6241
大阪市	旭屋書店本店	06-313-1191
〃	紀伊國屋書店梅田店	06-372-5821
〃	オーム社書店大阪店	06-345-0641
〃	駸々堂京橋店	06-353-3209
〃	駸々堂心斎橋店	06-251-0881
〃	旭屋書店ナンバ店	06-644-2551
〃	ナンバブックセンター	06-644-5501
〃	旭屋書店アベノ店	06-631-6051
〃	ユーゴー書店	06-623-2341
〃	河村書店	06-951-2968
枚方市	水嶋書房京阪デパート店	0720-51-3432
高槻市	コーベブックス西武高槻店	0726-83-1766
東大阪市	ヒバリヤ書店本社	06-722-1121
神戸市	ジュンク堂センター街店	078-392-1001
〃	ジュンク堂サンパル店	078-252-0777
〃	海文堂書店	078-331-6501
〃	日東館書林	078-391-8701
姫路市	新興書房	0792-85-3344
〃	誠心堂書店	0792-81-2055
和歌山市	宮井平安堂	0734-31-1331
〃	帯伊書店	0734-22-0441
〈中　国〉		
岡山市	紀伊國屋書店岡山店	0862-32-3411
〃	丸善岡山支店	0862-31-2261
津山市	津山ブックセンター	08682-6-4047
広島市	紀伊國屋書店広島店	082-225-3232
〃	丸善広島支店	082-247-2251
〃	金正堂	082-248-3715
〃	積善館	082-248-3151
尾道市	啓文社尾道店	0848-37-5151
福山市	啓文社福山店	0849-22-3111
〃	ブックシティ啓文社	0849-25-0050
〃	啓文社コア	0849-41-0909
山口市	五十部誠文堂	0839-24-6630
〃	文栄堂	0839-22-5611
宇部市	京屋書店	0836-31-2323
〃	末広書店	0836-31-0086
防府市	誠文堂国衙店	0835-25-1988
光市	三文字屋	0833-71-0251
鳥取市	富士書店	0857-23-7271
松江市	園山書店	0852-21-4167
〈四　国〉		
徳島市	小山助学館本店	0886-54-2135
〃	小山助学館東口店	0886-25-1380
〃	森住丸善	0886-23-3228
高松市	宮脇書店本店	0878-51-3733
丸亀市	宮脇書店丸亀店	0877-22-5533
松山市	紀伊國屋書店松山店	0899-32-0005
〃	明屋書店本店	0899-41-4141
〃	明屋書店大街道店	0899-41-4242
〃	丸三書店	0899-31-8501
新居浜市	明屋星原店	0897-44-4000
宇和島市	明屋宇和島店	0895-23-1118
高知市	金高堂	0888-22-0161
〈九州・沖縄〉		
福岡市	紀伊國屋書店福岡店	092-721-7755
〃	りーぶる天神	092-713-1001
〃	福岡金文堂	092-741-2106
〃	積文館新天町店	092-781-2991
〃	金文堂朝日ビル店	092-431-1094
北九州市	ナガリ書店	093-521-1044
〃	金栄堂	093-531-3685
〃	旭屋書店北九州店	093-631-6421
〃	井筒屋ブックセンター	093-641-0131
〃	カルパーク平野	093-661-7988
〃	白石書店本城店	093-601-2200
久留米市	エマックスたがみ	0942-33-1841
飯塚市	BOOKリード	0948-25-7266
大分市	パルコブックセンター大分店	0975-35-0643
〃	本町晃星堂	0975-33-0231
別府市	明林堂	0977-23-0936
宮崎市	田中書店中央店	0985-24-5111
〃	寿屋宮崎店	0985-27-4111
佐賀市	金華堂北バイパス店	0952-32-1965
〃	積文館デイトス店	0952-23-7155
長崎市	メトロ書店	0958-21-5453
〃	好文堂	0958-23-7171
佐世保市	金明堂	0956-22-4214
熊本市	紀伊國屋書店熊本店	0963-22-5531
〃	BOOKSまるぶん	0963-52-5665
〃	長崎書店	0963-53-0555
人吉市	明屋人吉店	0966-22-5486
鹿児島市	春苑堂ブックプラザ	0992-25-3200
〃	ブックスみすみ	0992-57-1011
那覇市	球陽堂書房ビル店	0988-63-3752
〃	文教図書	0988-62-1201

日コン連SOFT第2弾！

X68000初の完全オリジナル・シューティングゲーム

D-RETURN

史上空前！230名によるモニター実施！

12月発売予定

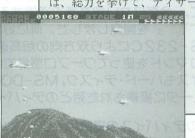
対応機種：X68000（5インチ2HD）

¥5,980

開発者：神戸大学情報統計部 部長 赤坂 賢洋（NOP）

斜めスクロール！ 逆スクロール！5重スクロール！ 半透明！X68000の性能をフルに生かした究極のシューティングゲーム！全8面、各面毎にBGMが違う！オリジナルBGM全30曲使用！各面毎にボスキャラ登場！コンフィグレーション画面にて、スピード、難易度、自機数、ミサイルの種類、開始面などの設定が自由！初心者から天才ゲーマーまで、ゲーム技術に応じて楽しく遊べる！

●あらすじ●

2176年。核兵器が廃絶された地球には、核弾頭が一つもなく、条約国陣営と同盟国陣営間で、通常兵器による激しい戦闘が行われていた。決め手を欠いた条約国陣営は、月面に広大な軍事要塞を建設し、平行して、巨大な攻撃衛星を建造していた。その DISASTROUS DISASTER（ディザーストラス・ディザースタ、不幸な災害）とコードネームを打たれた攻撃衛星は、直径100メートルを超え、衛星軌道上から、直接地上を攻撃できるものであった。同盟国陣営では、総力を挙げて、ディザースタに対抗し得る戦闘機の開発にはいった。自由な操作性、無限に近い火力、途中物資の補給のみによる自己修復機能、そんな構想のもとに、戦闘爆撃機 ILLIEUS（イリーアス）が開発された。2178年、ディザースタを破壊し、敵の要塞を全滅させるため、イリーアス１番機が農村の地下につくられた基地を飛び立った。

◆230名モニターの結果を反映し、改善を行っているため、発売時期が遅れています。

J&Pで大ヒット！電脳作家の新バージョンは全国で発売！

AN ADVENTURE GAME INTERPRETER

Cyber Writer

電脳作家 Ver 2.0

11月1日発売

対応機種：X68000（5インチ2HD）2枚組 ¥5,980

開発者：神戸大学情報統計部 副部長 村尾 元

電脳作家は、専用の言語で書かれたシナリオをX68000上でコマンド選択式アドベンチャーゲームの形で実行する一種のインタプリタです。あなたが作ったシナリオに簡単なコマンドをつけて入力するだけで、グラフィクやミュージックを駆使したオリジナルなアドベンチャーゲームが自動的に仕上がります。

◆グラフィックツール・サンプルシナリオ付き。

◆旧バージョンをお使いの方は、ユーザー登録カードを返送ください。新バージョン送付のご案内をお送りします。

◆第２回アドベンチャーゲーム・シナリオコンテスト実施中！

アドベンチャーゲームの仕上りを華麗に演出する「電脳作家グラフィック&ミュージックライブラリー集」（¥3,980）好評発売中！

日コン連SOFTの通販希望の方は、現金書留、または、郵便振替（大阪5−4873 日コン連企画株式会社）で、住所・氏名・TEL・購入ソフト名・数量を必ず明記の上、お申し込みください。

お知らせ！

日本コンピュータクラブ連盟 加盟団体募集！加盟費・会費等一切不要。

●加盟団体一覧（1988.9月現在）

〈北海道支部〉
S.M.S.C
Some times
〈東北支部〉
MAC
〈関東本部〉
横浜市立大学パソコンクラブ
東京水産大学コンピュータクラブ
NEW MZM
パーソナルコンピュータクラブPeke
〈中部本部〉
名古屋工業大学コンピュータ倶楽部
名古屋市立大学システム研究会
NEO
SUPER
TRY-x lab. & co.
〈近畿本部〉
京都大学マイコンクラブ
大阪大学コンピュータクラブ
神戸大学情報統計部
滋賀大学電子計算機クラブ
和歌山大学マイコン研究会
大阪市立大学マイコン研究会
県立神戸商科大学電子計算機研究会
神戸女学院大学マイコン研究会
関西大学情報処理技術研究会
近畿大学電気技術部
甲南女子大学マイコン研究同好会
BLACK-BOX
UNLINK
日本コンピュータチェス協会
Traveling Club
T.A.C
J.K.M.C
蝶
NERKEY
Do-GA
REVOLB
RPG CLUB
Tortoise Developments
〈中国支部〉
岡山大学電子計算機研究会
鳥取大学電子計算機研究会
クラブN.F.T
〈四国支部〉
高知大学マイコンクラブ
〈九州支部〉
九州工業大学マイコン同好会Hybrid
H.M.U.G
EXTRA

日コン連では、加盟団体の学生の家庭教師（一般学習・パソコンなど）を紹介いたします。（地域限定）ご希望の方は、ご相談ください。

●問い合わせ先・申し込み先

日コン連 SOFT

日コン連企画株式会社・日本コンピュータクラブ連盟とも
〒556 大阪市浪速区難波中２−４−３ 村上ビル
TEL 06（644）6901（代）

X68000ってすごいマシン
活用編

X68000 ハンディプリンタライタ　マウスであら簡単 V1.00　計測技研

ハンディプリンタfor

ハンディプリンタfor

○ 横半　○ 横全　● 横倍　○ 横4　横幅 ▽ 48 △
○ 縦半　○ 縦全　● 縦倍　○ 縦4　縦幅 ▽ 48 △
字間 ▽ 4 △

● 横書き　○ 上寄せ　● 24×24フォント
○ 縦書き　○ 中央寄せ　○ 16×16フォント
● 下寄せ

終了

付属ソフト「マウスであら簡単」の画面例

ハンディプリンタによる印字見本

禁じられた遊び

HANDY PRINT JACK

こっちから見てね

BASIC HOUSE

印字例

X68000用ハンディープリンター プロフィール

「X68000用ハンディプリントジャック」は、いろんな所に、きれいな文字で、とっても手軽に印刷できる新しい形のプリンタです。きれいに印刷したいもの、たくさんありますよね。

★ディスケット、カセット、ビデオのラベル。
★ノートや本の名前。
★ファイルの背表紙、アルバムの見出し。
★はがきの宛名、ワンポイント。

あなたのアイデアでもっともっと楽しい使い方を考えて下さい。

特　徴

●接続はジョイスティックポートを使用します。I/Oスロットは使用しません。
●電源はコンピュータから供給されます。
●印刷方式は熱転写方式です。リボンは専用のものを使用します。
●印刷は最大48×8192ドットです。
●フォントはX68000の内蔵フォントを使用します。16×16・24×24の選択ができます。
●記号・外字も印刷できます。
●フォントサイズ、文字間は1 ドット単位で指定できます。
●縦書き印刷・横書き印刷が指定できます。
●上(右)寄せ・下(左)寄せ・中央寄せの指定ができます。

付属ソフト「マウスであら簡単」 マンマシンインターフェースはマウスオペレーションのらくらく操作です。 直観的でわかりやすく、初めての方でもすぐに使っていただけます。WYSIWYG(What you see is what you get)に忠実な基本設計。 たくさんのボタンと、印刷イメージを確実にシミュレートする出力モニタが、あなたの良き「代理人」になるでしょう。

付属ソフト「オプションであら便利」 印刷のパラメータは全てオプションで指定します。バッチ処理指向のシェルプログラマ向き。

特別サービス

ハンディプリンタ制御ルーチンライブラリが付いています。
これを使用すれば、アセンブリ、C言語からハンディプリンタにビットイメージを出力できます。
ロイヤリティは無料です。

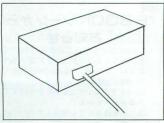
製品構成

ハンディプリンタ:1個　アダプタ:1個　リボンカセット:1個
アプリケーションソフト:VSバージョン、COMMANDバージョン
ハンディプリンタコントロールライブラリ:アセンブリ、C言語用

対応機種　X68000/ACE/ACE-HD　標準システムで動作します。

型　番　KGU-HDPR

価　格　¥24,800

MIDIインタフェースユニット

MELODY BOX

発売予定/9月末　定価/¥16,800(専用ケーブル付)

X68000で初のMIDI INTERFACE UNIT

☆REAL TIME MIDI RECORDER“NICE MIDI”
☆MMLデータをMIDI出力するインタプリタ“MAML IN”(MIDI、アドバンスド、マクロ、ランゲージ、インタープリタの略)
☆MIDI用BASICやCの関数“MIDI. FNC”など
これらを全て賄うMIDIドライバ“MIDI MAN”の仕様公開

アナログRGBコンバータユニット

アナログRGBコンバータユニット

発売予定　定価/¥15,800(15pin→21pinケーブル付)

X68000にSONY KX-21HD1などのマルチスキャンディスプレイをつなぐためのユニット。またVSYNC(垂直同期)が15KHzのソフトであればすべてのニューメディア対応アナログディスプレイ(21pinアナログマルチ端子付)に接続ができます。

全国どこでも発送可　長期クレジットOK　送料全国均一¥1,000　宅配便にて即日配送

株式会社計測技研　本社営業部／マイコンショップ／通販部　宇都宮市竹林町503—1　TEL0286-22-9811　FAX0286-25-3970

マイコンショップ BASIC HOUSE　お申し込み・お問い合せは ☎0286-22-9811(代)

X1・MZ周辺機器他、シャープ製品徹底の品揃え

もちろん本体新製品から他店では入手しにくい旧タイプ周辺機器まで全品新品保証付。しかも大特価徹底の品揃え。特にひとつ前のタイプは絶対のお買い得です。(旧タイプは限定数のため、電話で在庫をお確かめの上ご注文ください。)

アイビット推奨ディスプレイ

●シャープCu21CD(21型)
マルチスキャン方式
(アナログ)
定価¥139,800⇒特価
特価¥110,000

CU21CD対応パソコン機種:CZ880C/881C/600C/611C。PC88VA/VA2/VA3/MK2SR/TR/FR/MR。PC8801FH/MH/FA/MA。PC286U/V/L。PC9801U/UV/UX/VM/VX/LV各シリーズ。ケーブルは付属を使用(X/シリーズはAN1506で使用)MZ700/1500/2000/2200/2500はAN1508で。

●シャープCZ-820D
(14型)TV付
(2000デジタル)
定価¥79,800⇒
特価¥39,800

CZ880DGY対応パソコン機種:CZ880C/881C。X1/TURBOシリーズ。ケーブルは本体付属を使用。PC88VA/VA2/VA3/MK2SR/TR/FR/MR。PC9801U/UV/UX/VM/VX/LV各シリーズ。アナログ25ピン↔25ピンケーブルを使用(デジタルは各専用ケーブルで)。MZ700/1500/2000/2200/2500各シリーズ(推奨品シャープ8D8K)。

●シャープCZ-880D-GY
(14型)TV付(2000/4000)
(デジタル/アナログ)
定価¥109,800⇒
特価¥69,800

CZ820D対応パソコン機種:CZ880C/881C。X1/TURBOシリーズ(X1モードのみ)ケーブルは付属を使用。MZ700/1500/2000/2200シリーズ(推奨品シャープ8D8K)。その他デジタル表示は各専用ケーブルで。

●シャープMD-12P1
(12型)(グリーン)
MD-12P2(モノクロ)
定価¥39,800⇒
特価¥28,000

MD12P1/P2対応パソコン機種:MZ2511/2521/2531/5500/6500各シリーズ。PC8801/MK2SR/TR/FR/MR。PC286U/Vシリーズ。PC9801/U/UV/UX/VM/VX各シリーズ。ケーブルはモノクロ用(推奨品シャープ5D1R)を使用。

●シャープMZ-1D10
(12型)モノクロ・4050字
定価¥41,800⇒
特価¥25,000

MZ-1D10対応パソコン機種:MZ2500/5500/6500シリーズ。PC9801/E/F/M/U。PC8801/MkIIシリーズ。(推奨品ケーブル、シャープ5D1R)

●シャープMZ-1D26
(14型)(4000アナログ8ピン)
定価¥89,800⇒
特価¥69,800

MZ-1D26対応パソコン機種:MZ2500/2800シリーズ専用。

●シャープCu14ED
(14型)(2000/4000)
定価¥79,800⇒
特価¥54,800

Cu14ED対応パソコン機種:CZ880C/881C(X1/TURBOシリーズはAN506使用)。PC88/VA2/VA3/MkIISR/MR/FR/TR。PC8801FH/MH/FA/MA。PC286U/V/L。PC9801UV/UX/VM/VX/LV各シリーズは付属ケーブルを使用。

●シャープCu14BD
(14型)(2000/4000)
(アナログ)
定価¥64,800⇒
特価¥49,800

Cu14ED対応パソコン機種:CZ880C/881C(X1/TURBOシリーズはAN506使用)。PC88/VA2/VA3/MkIISR/MR/FR/TR。PC8801FH/MH/FA/MA。PC286U/V/L。PC9801UV/UX/VM/VX/LV各シリーズは付属ケーブルを使用。

●富士通ゼネラルDM405
(14型)
(2000アナログ21/8ピン)
定価¥67,800⇒
特価¥36,000

DM405対応パソコン機種:MSX2。X1シリーズ。MZ700/1500/2000/2200シリーズ。FM77AV/7/8シリーズ。(ケーブルは各専用のものを使用)

●富士通FM-TV151(15型)
TV付カラー
定価¥89,800⇒
特価¥48,000

FM-TV151対応パソコン機種:MSX2。X1シリーズ。MZ700/1500/2000/2200シリーズ。FM77AV/7/8シリーズ。(ケーブルは各専用のものを使用。)

●シャープCZ603D(14型)
ピッチ0.3/チルト台付
定価¥84,800⇒
特価¥74,800

CZ603D対応パソコン機種:X68000シリーズ(CZ600C/601C/611C)専用。

特別セットX68000(旧型) 限定10セット!

5年先を見つめたコンセプトマシン。このマシンのポテンシャルにふさわしい数々のソフトウェアーの登場で新たな局面。絶対お買い得!です。

●セット内容
本体/X68000(CZ-600C)¥369,000
ディスプレイ/CZ-603D ¥84,800
定価合計¥453,800➡**超特価¥298,000**

X68000通信ソフトセット
●CZ-223CS ¥19,800
●CZ-8TM1 ¥29,800
定価合計¥49.600➡¥19,800

CZ-218AS入荷しました。X68000用サラマンダー

本体

- ●シャープCZ-820C…………¥69,800⇒¥19,800
- ●シャープCZ-601CX68000ACE……¥319,800⇒超特価☎
- ●シャープCZ-611CX68000ACE HD··¥399,800⇒超特価☎
- ●シャープCZ-822C……………………¥59,800
- ●シャープCZ-822C………¥179,800⇒¥138,000
- ●シャープCZ-880C………¥218,000⇒¥100,000
- ●シャープMZ-2861+1P-1252··¥383,000⇒¥245,000
- ●シャープMZ-5521…………¥388,000⇒¥65,000
- ●シャープMZ-6551…………¥430,000⇒超特価☎
- ●シャープMZ-6556…………¥650,000⇒超特価☎
- ●シャープMZ-2520…………¥159,800⇒¥78,000
- ●シャープMZ-2521…………¥198,000⇒¥85,000
- ●NEC PC-9801VX4………¥643,000⇒¥360,000
- ●NEC PC-9801XA2………¥695,000⇒¥149,000
- ●NEC PC-98LT11…………¥238,000⇒¥119,000
- ●NEC PC-98LT21…………¥288,000⇒¥149,800
- ●富士通FM-AV771…………¥128,000⇒¥45,000
- ●富士通FM-AV772…………¥158,000⇒¥55,000
- ●富士通AM-AV40…………¥228,000⇒¥95,000
- ●富士通16βFD……………¥400,000⇒¥180,000
- ●富士通16βキーボード………¥25,000⇒¥20,000

拡張機器他

- ●シャープCZ-8TM1…………¥29,800⇒¥9,800
- ●シャープMZ-1E29…………¥17,800⇒¥9,800
- ●シャープX1用ジョイカード……………¥1,500
- ●シャープCZ8EM……………¥88,000⇒¥20,000
- ●シャープCZ-8EB-3…………¥33,800⇒¥28,000
- ●シャープCZ-8EP…………¥11,800⇒¥9,000
- ●シャープMZ-1U05…………¥12,000⇒¥8,500
- ●シャープMZ-1U09…………¥9,000⇒¥7,200
- ●シャープMZ-1E24232Cカード…¥19,800⇒¥16,800
- ●シャープCZ-8BK3…………¥13,800⇒¥11,700
- ●シャープCZ-8BK4…………¥6,800⇒¥5,700
- ●シャープMZ-1M03…………¥69,000⇒¥35,000
- ●シャープMZ8BC04…………¥18,000⇒¥8,000
- ●シャープMZ-8B104…………¥45,000⇒¥18,000
- ●シャープMZ-1R09…………¥35,000⇒¥25,000
- ●シャープMZ-1R10…………¥30,000⇒¥12,000
- ●シャープMZ-1R11…………¥80,000⇒¥40,000
- ●シャープMZ-1R19…………¥35,000⇒¥15,000
- ●シャープMZ-1R24…………¥22,000⇒¥6,000
- ●シャープMZ-1R26A…………¥15,000⇒¥12,800
- ●シャープMZ-1R27A…………¥13,000⇒¥10,000
- ●シャープMZ-1R28A…………¥13,000⇒¥10,000
- ●シャープMZ-1R29A…………¥32,000⇒¥10,000
- ●シャープMZ-1R37…………¥35,800⇒¥28,000
- ●シャープMZ-1T02…………¥19,800⇒¥8,500
- ●シャープMZ-1T03…………¥12,000⇒¥8,500
- ●シャープCZ-8BGR2…………¥14,800⇒¥4,000
- ●シャープCZ-8BS1…………¥23,800⇒¥19,500
- ●シャープCZ-51F同等品……………………¥22,000
- ●シャープCZ-52F同等品……………………¥20,000
- ●シャープMZ-2000/2200/80B/1500/700用(フロッピーインターフェース)¥23,500⇒¥18,000
- ●シャープMZ-1F15…………¥35,000⇒¥28,000
- ●シャープX1、MZ用マウス…………特価¥4,800
- ●シャープMZ-1X29…………¥13,800⇒¥11,000
- ●シャープMZ-1M08…………¥10,000⇒¥6,000
- ●シャープMZ-3500キーボード……………¥10,000
- ●シャープMZ-5500キーボード……………¥10,000
- ●シャープX1シリーズ用キーボード…………¥10,000
- ●シャープMZ-2000/2200通信セット MZ-1E29+MZ-1X22+MZ-2Z052····¥49,100⇒¥20,000

プリンター

- ●シャープMZ-1P27…………¥268,000⇒¥214,400
- ●シャープMZ-1P28…………¥148,000⇒¥118,400
- ●シャープMZ-1P29…………¥168,000⇒¥134,400
- ●シャープMZ-1P17(ケーブルプリンター)¥85,800⇒¥39,800
- ●シャープMZ-6P11…………¥95,000⇒¥35,000
- ●シャープCZ-8PC3…………¥65,800⇒¥52,000
- ●シャープCZ-8PD2…………¥79,800⇒¥25,000
- ●シャープMZ-1P10…………¥245,000⇒¥75,000
- ●シャープCZ-8PK5…………¥129,000⇒¥59,800
- ●シャープCZ-8PK6…………¥159,000⇒¥69,800
- ●シャープCZ-8PC2…………¥69,800⇒¥49,800

フロッピーディスク

- ●シャープCZ-503F…………¥49,800⇒¥34,000
- ●シャープCZ-503(インターフェースカードなし)……¥30,000
- ●シャープCZ-502F…………¥99,800⇒¥75,000
- ●シャープCZ-300F……………………¥13,000

ソフト

- ●シャープCZ-141SF…………¥18,800⇒¥16,000
- ●シャープMZ-2Z013…………¥25,000⇒¥21,000
- ●シャープMZ-2Z017…………¥20,000⇒¥17,000
- ●シャープMZ-2Z032…………¥12,000⇒¥6,000
- ●シャープMZ-2Z064…………¥69,800⇒¥59,500
- ●シャープMZ-2Z023…………¥50,000⇒¥42,500
- ●シャープMZ-2Z025…………¥49,800⇒¥15,000
- ●シャープMZ-2Z014…………¥68,000⇒¥15,000
- ●シャープMZ5Z013…………¥6,500⇒¥2,000
- ●シャープ6F03……………………10枚¥4,000
- ●シャープMZ-1E26…………¥24,800⇒¥13,000
- ●シャープMZ-6Z010…………¥10,000⇒¥8,500
- ●シャープMZ-1M01……………………特価¥8,500

X68000関係ソフト

- ●CZ-220BS……………………………¥46,400
- ●CZ-226BS……………………………¥24,000
- ●シャープCZ-21SMS(サンプリングPRO68K)…………¥17,800⇒¥14,200
- ●CZ-227BS……………………………¥160,000
- ●シャープCZ-2111S…………¥39,800⇒¥35,800
- ●シャープCZ-6BE1…………¥35,000⇒¥29,800
- ●シャープCZ-6BE1A…………¥38,000⇒¥32,300

富士通OS9関係ソフト

- ●FM-16β日本語MS-DOSB278A100··¥32,000⇒¥25,600
- ●FM-16β日本語CP/M86V1.0B271A100··¥25,000⇒¥19,500
- ●FM-7, 77/L2/L4OS-9LV, 1SMO7317-M143··¥48,000⇒¥39,400
- ●FM-77/L4OS-9LV,2SMO7317-M144……¥58,000⇒¥47,600
- ●FM-77AV OS-9LV,2B273A030…………¥30,000⇒¥24,600

SHARPポケットコンピュータ

- ●PC-1360…………………¥29,800⇒¥19,800
- ●PCE-200…………………¥22,000⇒¥17,800
- ●PCE-500…………………¥28,800⇒¥24,800
- ●CE-152…………………¥19,800⇒¥9,800
- ●CE-161プログラムモジュール……¥50,000⇒2個¥7,000
- ●CE-159プログラムモジュール…………¥35,000⇒¥4,200
- ●シャープCE-140Pカラープリンタ··¥43,000⇒¥18,000

ポケコン総合カタログ並びに特価表を差し上げます。切手¥70を同封の上、当社へお申込みください。

本誌発売時には、上記価格よりさらにお求めやすい価格に変更されている場合があります。

☎0426-45-3001~3
FAX.0426-44-6002
●営業時間/10:00~19:00●電話受付/20:00迄可●定休日/日曜日(祭日営業)

SHARP SUPER XEX SHOP

アイビット電子株式会社 〒192 東京都八王子市北野町560-5

信用をモットーに、よりよい品をより安く、迅速にお届けします。

全国通信販売
北海道から沖縄まで

★送料はご注文の際にお問い合わせ下さい。
★掲載の商品は、すべて新品、保証書付きです。
★掲載の商品は充分用意してありますが、ご注文の際は、在庫の確認の上、現金書留または、銀行振込でお申し込み下さい。全商品クレジットでも扱っております。
★お申し込みの際は必ず電話番号を明記して下さい。
★商品、品切れの節はご容赦下さい。

富士銀行八王子支店 (普)1752505

秋葉原価格でローンができます
電気の街秋葉原で
24年の信用!!

AVCフタバ

AUDIO VIDEO COMPUTER

☎03(253)7661

至新宿 / 電波ビル / リビナ / 至神田 / 中央通り / 秋葉原駅 / AVCフタバ電機通信販売部 / 外堀通り / AVCフタバ電機本社 日通ビル / 至上野 / ヤマギワ

AVCフタバ電機
〒101 東京都千代田区外神田2-9-8
神田ユニオンビル ☎03-253-7661(代)

今すぐ もよりの電話から	仙 台 022-264-3704	名古屋 052-452-3271	広 島 082-295-6873
札 幌 011-611-5104	新 潟 0252-75-4175	大 阪 06-311-3931	福 岡 092-481-2494

X68000 ACE-HD Special

超高級機X68000ACE-HDにドットピッチ0.31mmの3モードオートスキャンディスプレイをセット。

CZ-611C…¥399,800
CZ-611D…¥145,000
合計………¥544,800

特価 ¥4?8,000

お支払例 ¥38,665×12回 ¥20,552×24回 ¥14,398×36回 ¥11,321×48回

X68000 ACE-HD Super

ドットピッチ0.39mmながら同じく3モードのオートスキャン、CGを心ゆくまで満喫。

CZ-611C…¥399,800
CZ-601D…¥119,800
合計………¥519,600

特価 ???

お支払例 ¥36,908×12回 ¥19,618×24回 ¥13,743×36回 ¥10,806×48回

X68000 ACE-HD Normal

こちらは2モードのオートスキャンディスプレイ、但し、チューナーはオプションですのでご注意下さい。

CZ-611C…¥399,800
CZ-603D…¥ 84,800
合計………¥484,600

特価 ???

お支払例 ¥34,410×12回 ¥18,290×24回 ¥12,813×36回 ¥10,075×48回

CZ-6PV1

カラービデオプリンタCGはもちろんビデオ映像など各種映像情報機器の静止画を色鮮やかに印画。

CZ-6PV1…¥198,000

特価 ¥155,000

お支払例 ¥14,338×12回 ¥7,621×24回 ¥5,339×36回 ¥4,198×48回

X68000 ACE Special

学校が、友達がなどと言う理由で98を購入する諸君!! そんな考えはもうやめなさい。

CZ-601C…¥319,800
CZ-611D…¥145,000
合計………¥464,800

特価 ¥3?8,000

お支払例 ¥33,115×12回 ¥17,602×24回 ¥12,331×36回 ¥9,696×48回

X68000 ACE Super

賢明なX68Kのユーザー諸君!! 見ていなさい、このマシンの時代が必ずやって来るでしょう。

CZ-601C…¥319,800
CZ-601D…¥119,800
合計………¥439,600

特価 ¥3?8,000

お支払例 ¥31,265×12回 ¥16,618×24回 ¥11,642×36回 ¥9,154×48回

X68000 ACE Normal

ますます熱くなるクリエイティブワークステーション、実装密度を更に追求し信頼性をアップ。

CZ-601C…¥319,800
CZ-603D…¥ 84,800
合計………¥404,600

特価 ¥3?1,000

お支払例 ¥28,768×12回 ¥15,291×24回 ¥10,712×36回 ¥8,423×48回

CZ-6TU

RGBシステムチューナカラーディスプレイで、テレビ番組が楽しめます(200ラインアナログRGB)、ビデオ入力端子付。

¥35,800

特価 ¥2?,800

現金一括払

X1turboZ

NEW-ZBASICは後で買えばいい。ハイグレードモニタをセットして驚異の価格。

CZ-880C…¥218,000
CZ-880D…¥109,800
合計………¥327,800

特価 ¥1?3,000

お支払例 ¥16,003×12回 ¥8,506×24回 ¥5,959×36回 ¥4,685×48回

X1turboZII

X1turboZの本格派セット。TV付2モードオートスキャンディスプレイ。

CZ-881C…¥179,800
CZ-880D…¥109,800
合計………¥289,600

特価 ¥2?4,000

お支払例 ¥20,720×12回 ¥11,013×24回 ¥7,716×36回 ¥6,067×48回

X1turboZII

NEW-ZBASICの搭載でAV機能をサポート、充分に楽しめるぞ。

CZ-881C…¥179,800
CU-14BD…¥ 64,800
合計………¥244,600

特価 ¥1?7,000

お支払例 ¥17,298×12回 ¥9,194×24回 ¥6,441×36回 ¥5,065×48回

CZ-8NS1

最大A4サイズまでのフルカラー読み取り、君のパソコンに新たなクリエイティブパワー。

標準価格…¥188,000

特価 ¥1?8,000

お支払例 ¥13,690×12回 ¥7,277×24回 ¥5,098×36回 ¥4,008×48回

X1twin

HEシステムを搭載、最上級ゲーム機とパソコンが合体。

CZ-830C…¥ 99,800
CZ-830D…¥ 98,000
合計………¥197,800

特価 ¥1?5,000

お支払例 ¥14,338×12回 ¥7,621×24回 ¥5,339×36回 ¥4,198×48回

X1G model 30

X1Gの本格派セットFDD2基内蔵、専用カラーモニタはTVにも使用可能。

CZ-822C…¥118,000
CZ-820D…¥ 79,000
合計………¥197,000

特価 ¥ 99,800

お支払例 ¥9,232×12回 ¥6,348×18回 ¥4,906×24回 ¥3,438×36回

CZ-8PC3

熱転写カラー漢字プリンター。カラーイメージスキャナやイメージボードを使ってカラー画像をハードコピー出来る。

標準価格…¥65,800

特価 ¥5?,300

お支払例 ¥4,792×12回 ¥3,902×15回 ¥3,295×18回 ¥3,004×20回

CZ-6BC1

FAXボード。拡張I/Oスロットに装着し電話回線を利用してデータ一通信を行う事ができる。

標準価格…¥79,800

特価 ¥79,800

お支払例 ¥5,809×12回 ¥3,995×18回 ¥3,642×20回 ¥3,088×24回

●分割回数は3回～48回まで自由に選べます。

●セットの組合せは自由!広告に出ていない他の機種はお問合せ下さい。

型番	品名	標準価格	販売価格	お支払例
CU-14GE	ディスプレイ	¥49,800	¥29,800	¥3,278×10回
CU-14BD	ディスプレイ	¥64,800	¥?7,800	¥3,601×15回
CU-14ED	ディスプレイ	¥79,800	¥?2,600	¥3,346×18回
CU-14AD	ディスプレイ	¥84,800	¥?3,800	¥3,422×18回
CU-21CD	ディスプレイ	¥139,800	¥1?0,000	¥5,408×24回
CZ-820D	ディスプレイ	¥79,800	¥?4,800	¥3,375×15回
CZ-880D	ディスプレイ	¥109,800	¥8?,000	¥4,081×24回
CZ-603D	ディスプレイ	¥84,800	¥?3,800	¥3,137×24回
CZ-601D	ディスプレイ	¥119,800	¥??,000	¥3,203×36回
CZ-611D	ディスプレイ	¥145,000	¥1?3,000	¥3,892×36回
CZ-502F	FDD(2DD)	¥99,800	¥7?,000	¥3,172×30回
CZ-503F	FDD(2D)	¥49,800	¥3?,800	¥3,219×12回
CZ-6BE1	1MB (増設RAMボード)	¥35,000	¥2?,000	¥3,080×10回
CZ-6BE2	2MB (増設RAMボード)	¥79,800	¥6?,000	¥3,944×18回
CZ-6BE4	4MB (増設RAMボード)	¥138,000	¥1?8,000	¥3,720×36回

型番	品名	標準価格	販売価格	お支払例
AN-8TU	RGBシステムチューナ	¥35,800	¥28,800	現金一括払
CZ-8PK5	プリンタ(80桁)	¥129,000	¥1?0,000	¥3,444×36回
CZ-8PK7	プリンタ(80桁)	¥122,000	¥9?,000	¥3,238×36回
CZ-8PK6	プリンタ(136桁)	¥159,000	¥1?3,000	¥3,331×48回
CZ-8PK8	プリンタ(136桁)	¥152,000	¥1?7,000	¥3,169×48回
CZ-8PK9	プリンタ(80桁)	¥89,800	¥?0,000	¥3,442×24回
CZ-6VT1	カラーイメージユニット	¥69,800	¥5?,000	¥3,562×18回
CZ-8BV2	カラーイメージボード	¥39,800	¥31,800	¥2,023×18回
AN-160SP	アンプ内蔵スピーカー	¥59,800	¥?8,000	¥3,053×18回
CZ-8BS1	FM音源ボード	¥23,800	¥19,800	現金一括払
CZ-6BN1	スキャナ用パラレルボード	¥29,800	¥24,000	現金一括払
CZ-6BU1	ユニバーサル10ボード	¥39,800	¥3?,000	¥3,520×10回
CZ-6BG1	GP-IBボード	¥59,800	¥4?,000	¥3,053×18回
CZ-8TM1	モデム	¥29,800	¥25,000	現金一括払
CZ-8TM2	モデム	¥49,800	¥?9,000	¥3,608×12回

型番	品名	標準価格	販売価格	お支払例
CZ-6BF1	増設RS232Cボード	¥49,800	¥4?,000	¥3,013×15回
CZ-6BP1	数値プロセッサボード	¥79,800	¥6?,000	¥3,147×24回
CZ-6EB1	I/Oボックス	¥88,000	¥6?,000	¥3,343×24回
【OS9/X68K近日発売――予約販売開始! 先進のパソコンに応える先進のオペレーティングシステム】				
CZ-227BS	TOP財務会計	¥200,000	¥1?8,000	¥4,279×48回
CZ-213MS	MUSIC PRO-68K	¥18,800	¥15,800	現金一括払
CZ-214MS	SOUND PRO-68K	¥15,800	¥13,800	現金一括払
CZ-212BS	ビジネス PRO-68K	¥68,000	¥5?,000	¥3,435×18回
CZ-211LS	Cコンパイラ PRO-68K	¥39,800	¥3?,000	¥3,520×10回
CZ-141SF	NEW-ZBASIC	¥18,800	¥15,800	現金一括払
CZ-137SF	turboZ's STAFF	¥19,800	¥16,800	現金一括払
CZ-133SF	モデムターミナルソフト	¥25,800	¥2?,000	現金一括払
	Z'STAFF PRO-68K	¥58,000	¥47,000	¥3,541×15回
	kamikaze	¥68,000	¥5?,000	¥3,499×18回

頭金なし 手軽な電話クレジット。

カレッジクレジット 保証人なし。但し満20才以上の学生の方。

納　期 通常の場合、当社に申込書が到着後1週間以内。特に人気のある商品で品薄の場合、少々納期が遅れる場合もありますので御了承下さい。

製品先取り お支払いは約1～2カ月後から。

低金利クレジット 1回の支払は2,700円以上で3～48回。ボーナス併用も可。

完全保証 すべてメーカー保証書付 アフターケア万全。

全国代引 お届けした者に、代金をお支払いいただく方法です。(但し、手数料1,000円)

18才未満の方 ご両親が代理購入者としてお申し込み下さい。

AM10時からPM8時まで受付 日曜・祝日も営業

特報!!
中古パソコンの
現金買取・下取
OK
(差額は低金利、クレジットをご利用下さい。)

またまた秋葉原でおなじみの

10/15〜11/20

●お近くの方はお
●本体単品で特
●ビジネスソフト定

冬のボーナス一括払い
手数料(金利)なし!!
(63/12月・64/1月のどちらか指定して下さい。)

X68000ACE HD (送料¥2,000)

NEW
CZ-603D
(定価¥84,800)
●0.31ピッチ
●14インチ
●TVチューナーなし

Ⓐセット:CZ-611C+CZ-611D+M-2HD(10枚)
………定価¥544,800➡P&A超特価(価格はお電話下さい)

12回	37,900	24回	19,800	36回	13,600	48回	10,600	60回	8,800

Ⓑセット:CZ-611C+CZ-601D+M-2HD(10枚)
………定価¥519,600➡P&A超特価(価格はお電話下さい)

12回	36,100	24回	18,900	36回	13,000	48回	10,100	60回	8,400

Ⓒセット:CZ-611C+CZ-603D+M-2HD(10枚)
………定価¥484,600➡P&A超特価

12回	34,400	24回	18,000	36回	12,400	48回	9,600	60回	8,000

※X-68000セットでお買い上げの方に源平討魔伝¥7,800をプレゼント致します。
※チルトスタンド(CZ6ST1 ¥5,800)必要な方は¥5,000加算して下さい。

X68000ACE (送料¥2,000)

ジョイスティック
XE-1PRO
(定価¥9,500)
▼
特価¥8,000

Ⓐセット:CZ-601C+CZ-611+M-2HD(10枚)
………定価¥464,800➡P&A超特価(価格はお電話下さい)

12回	30,500	24回	15,900	36回	11,000	48回	8,500	60回	7,100

Ⓑセット:CZ-601C+601D+M-2HD(10枚)
………定価¥439,600➡P&A超特価(価格はお電話下さい)

12回	28,700	24回	15,000	36回	10,400	48回	8,000	60回	6,700

Ⓒセット:CZ-601C+CZ-603D+M-2HD(10枚)
………定価¥404,600➡P&A超特価(価格はお電話下さい)

12回	26,300	24回	13,800	36回	9,500	48回	7,300	60回	6,100

※チルトスタンド(CZ-6STI ¥5,800)必要な方は¥5,000加算して下さい。
※X-68000セットでお買い上げの方に源平討魔伝¥7,800をプレゼント致します。

X-1ターボZ/ZII (送料¥2,000)

Ⓐセット:
X.1ターボZ(CZ-880C+CZ-880D)+M-2HD(10枚)+ジョイカード+ゲームソフト3種
……定価¥327,800➡超特価¥180,000

12回	15,600	24回	8,200	36回	5,600	48回	4,300	60回	3,600

●NEW Z-BASIC(CZ-141SF¥18,800)必要な方は,¥15,000加算して下さい。

Ⓑセット:
X-1ターボZII(CZ-881C+CZ-880D)+M-2HD(10枚)+ジョイカード+ゲームソフト3種
定価¥289,600➡ 超特価¥210,000

12回	18,200	24回	9,500	36回	6,500	48回	5,100	60回	4,200

※チルトスタンド(CZ-6STI¥5,800)必要な方は¥5,000加算して下さい。

X-1TWIN (送料¥2,000)

Ⓐセット:
X-1twin(CZ-830+RFコンバーター(AN-58C)+M-2D(10枚)+ジョイカード+ゲーム3種
……定価¥102,780➡超特価¥77,000

12回	6,700	24回	3,500

Ⓑセット:
X-1twin(CZ-830C+CZ-830D)+M-2D(10枚)+ジョイカード+ゲーム3種
定価¥197,800➡超特価¥142,000

12回	12,300	24回	6,400	36回	4,400	48回	3,400

X-1シリーズ ソフトコーナー

Ⓐ SHOGUN(サムシンググッド)………………定価¥34,800➡特価¥25,000
Ⓑ SAMURAI(サムシンググッド)………………定価¥19,800➡特価¥15,200

P&Aがズバリ超特価セールでご奉仕!!

立寄り下さい。専門係員が説明いたします。
価で受付します。詳しくは電話にてお問合せ下さい。
価の20%引きOK!TELください。

全国通販

★頭金なし!★即日発送

超低金利クレジットOK!! 1回〜60回払いまでOK!!

プリンターセット ※全セットにケーブル、用紙付 (送料¥1,000)

Ⓐセット:CZ-8PC3 ……………… 定価¥65,800➡超特価**¥51,000**

12回	4,400	18回	3,100

Ⓑセット:CZ-8PK7 ………………………… 定価¥122,000➡P&A超特価

12回	8,100	24回	4,200	30回	3,500

Ⓒセット:CZ-8PK8 ………………………… 定価¥152,000➡P&A超特価

12回	11,000	24回	5,300	36回	3,600

Ⓓセット:CZ-8PR9 ………………………… 定価¥89,800➡P&A超特価

12回	6,000	24回	3,100

Ⓔセット:CZ-8PK6 ……………… 定価¥159,000➡超特価**¥69,000**
限定品 用紙1,000枚付 送料無料

Ⓕセット:CZ-8PK5 ……………… 定価¥129,000➡超特価**¥49,000**
限定品 用紙1,000枚付 送料無料

カラービデオプリンター (送料¥1,000)

Ⓐセット:CZ-6PVI……………: 定価¥198,000➡超特価**¥155,000**

12回	13,400	24回	7,000	36回	4,800	48回	3,700

カラーイメージスキャナ (送料¥1,000)

Ⓐセット:CZ-8NSI………………… 定価¥188,000➡超特価**¥145,000**

12回	12,600	24回	6,600	36回	4,500	48回	3,500

周辺機器コーナー(送料¥1,000)●その他の周辺機器はお電話下さい。

Ⓐ CZ-8BSI(FM音源ボード) ……………………… 定価¥23,800➡特価**¥19,000**
Ⓑ CZ-8RLI(データレコーダ) ……………………… 定価¥24,800➡特価**¥20,000**
Ⓒ CZ-8AV2(カラーイメージボードⅡ) ……………… 定価¥39,800➡特価**¥31,000**
Ⓓ CZ-8BRI(立体映像セット) ……………………… 定価¥29,800➡特価**¥23,000**
Ⓔ CZ-8DT2(パーソナルテロッパ) ………………… 定価¥44,800➡特価**¥35,000**
Ⓕ CZ-6VTI(カラーイメージユニット) ……………… 定価¥69,800➡特価**¥55,000**
Ⓖ CZ-6EBI(拡張I/Oボックス) …………………… 定価¥88,000➡特価**¥69,000**
Ⓗ AN-160SP(アンプ内蔵スピーカーシステム)‥ 定価¥59,800➡特価**¥47,000**

周辺機器コーナー (送料¥1,000)

Ⓐ CZ-8BS1(FM音源ボード)………………………… 定価¥23,800➡特価**¥19,000**
Ⓑ CZ-8RL1(データレコーダ)……………………… 定価¥24,800➡特価**¥20,000**
Ⓒ CZ-6VT1(カラーイメージユニット)……………… 定価¥69,800➡特価**¥55,500**
Ⓓ CZ-6EB1(I/Oボックス)………………………… 定価¥88,000➡特価**¥71,000**
Ⓔ CZ-6BE1A(IMB RAM)…………………………… 定価¥38,000➡特価**¥30,500**
Ⓕ CZ-6BP1(数値演算プロセッサ)………………… 定価¥79,800➡特価**¥64,000**
Ⓖ AN-160SP(アンプ内蔵スピーカー)……………… 定価¥59,800➡特価**¥48,000**

X-68000用ソフトコーナー(送料¥1,000)

Ⓐ CZ-212BS(BUSINESS)……………… 定価¥ 68,000➡特価**¥55,000**
Ⓑ CZ-220BS(DATA)………………………… 定価¥ 58,000➡特価**¥45,000**
Ⓒ CZ-226BS(CARD) ………………………… 定価¥ 29,800➡特価**¥24,000**
Ⓓ CZ-213MS(MUSIC)………………………… 定価¥ 18,800➡特価**¥15,000**
Ⓔ CZ-214MS(SOUND) ……………………… 定価¥ 15,800➡特価**¥13,000**
Ⓕ CZ-215MS(Sampling)…………………… 定価¥ 17,800➡特価**¥14,000**
Ⓖ CZ-221HS(NEW Print shop)………… 定価¥ 19,800➡特価**¥16,500**
Ⓗ CZ-223CS(Communication)………… 定価¥ 19,800➡特価**¥16,500**
Ⓘ CZ-211LS(C. compiler)……………… 定価¥ 39,800➡特価**¥32,000**
Ⓙ CZ-224LS(福袋) ………………………… 定価¥ 9,800➡特価**¥ 8,500**
Ⓚ Z's STAFF PRO-68K(シャフト) ……… 定価¥ 58,000➡特価**¥44,600**
Ⓛ 神風(サムシンググッド)……………… 定価¥ 68,000➡特価**¥49,000**
Ⓜ ビジネスAD68K(マッシュシステム)… 定価¥ 98,800➡特価**¥78,500**
Ⓝ 弥生(日本マイコン)…………………… 定価¥ 80,000➡特価**¥64,000**
Ⓞ CP/M-68K(ニューウェイブ)………… 定価¥110,000➡特価**¥88,000**
Ⓟ EW&EI(イースト)………………………… 定価¥ 38,000➡特価**¥30,500**
Ⓠ C-TRACE(キャスト)…………………… 定価¥ 68,000➡特価**¥54,500**

P&A 特選パソコンラック (送料無料)

Ⓐ3段 875(H)×580(D)×610(W) **¥9,000**
Ⓑ4段 1320(H)×600(D)×630(W) **¥13,500**
Ⓒ5段 1280(H)×600(D)×620(W) **¥16,500**

通信販売お申し込みのご案内

〔現金一括でお申し込みの方〕
●商品名およびお客様の住所・氏名・電話番号をご記入の上、代金を当社まで、現金書留でお送りください。(プリンター・フロッピーの場合、本体使用機種名を明記のこと)
〔銀行振込でお申し込みの方〕
●銀行振込ご希望の方は必ずお振込みの前にお電話にてお客様のご住所・お名前・商品名等をお知らせください。
(電信扱いでお振込み下さい。)

〔振込先〕住友銀行 新小岩支店
当No.263914 ㈱ピー・アンド・エー

〔クレジットでお申し込みの方〕
●電話にてお申し込みください。クレジット申し込み用紙をお送りいたしますので、ご記入の上、当社までお送りください。
●現金特別価格でクレジットが利用できます。残金のみに金利がかかります。
●1回〜60回払いまで出来ます。但し、1回のお支払い額は3,000円以上。

超低金利クレジット率

回数	1	3	6	10	12	15	18	24	36	48	60
利率(%)	1.5	2.0	3.0	4.5	4.5	7.5	9.0	9.5	13	17	22

アフターサービス万全
全商品保証付。専門の担当者がお客様の立場で対応します。
初期不良、輸送トラブルetc.
万が一初期不良、輸送トラブルが発生しました際には、即交換させていただきます。

●定休日/毎週水曜日=第3水曜・木曜は連休とさせていただきます(祭日の場合は翌日になります)

●マイコン
●ビデオ
●ビデオテープ

P&A

株式会社ピー・アンド・エー
〒124 東京都葛飾区新小岩2丁目7番地1号
☎03-651-0148(代) FAX.03-651-0141

●営業時間 AM11:00〜PM9:00
日・祭日も受付けます。
(但しPM8:00迄)

ショウルーム風景

IPL
実績から実戦・
X68初の通信教育制度

比べてほしいから、ご紹介します。
──さらにお買得IPLクレジット

●ステップアップクレジットがおトク。

まず月々1,000円からスタートして2年後から3,000円アップ。ボーナスも1年後1万円。3年後3万円。また夏のボーナスを貯金して冬のボーナスからのお支払いも大丈夫。夏・冬のボーナスどちらか一つをセレクト。ボーナス年一回だけもOK。

システムはすぐお手元へ。冬のボーナス一括、冬夏ボーナス2括払いもOK。

●追加購入もクレジットだから便利。

追加購入も買い換えもご利用中のIPLクレジットを月々僅か1,000円ずつの調整でOK。

●THANKS70000人フェアを実施中!!

お買得感をじっくり比べて下さい。

70,000人もの人々が体感した安心感。
────信頼のIPLワイドサポート

●業界初、IPLでこそ成し得た3倍保証。

メーカー保証12ヶ月の商品なら36ヶ月の保証と長期間の保証を実施。末長く安心してご利用いただけるよう、IPLが成し得たワイドなサポート体制。

●IPLだからこそ初期不良への保証も万全。交換期間も1ヶ月ともっとも長期間です。

こんなにかかる修理費用

プリンタヘッド交換¥29,500以上/98シリーズメインボード交換¥21,600以上/ドライブ交換¥13,200以上

ORDER TELEPHONE
電話受付:AM10:00～PM8:00 水曜定休日

本社 0467-24-7511
大阪 06-311-2736

銀座	03-541-3058	青山	03-470-0061	札幌	011-621-1444
仙台	022-266-0531	広島	082-293-7881	福岡	092-481-2644

商品管理部(納期、配達日のお問合せ、ご指定日のご連絡)	0467-24-1154
メンテナンス部(ハード上のご相談、お問合せ、初期不良の対応)	0467-24-0453
FAX(ご注文、お見積り、カタログ編集などスピーディに)	0467-24-0561
タイムリーボックス(ホットな新製品ニュースをお知らせします。)	0467-24-0941

ご注文お問合せ ──0467-24-1154
下取りホットライン ──0467-24-2040

THANKS 70000人フェア
実施10/18(TUE)～11/18(FRI)

Chance 1 期間中、システムお買い上げの方、先着200名様に、電話帳電卓をプレゼント。(電話番号・スケジュールを記憶、10桁電卓機能付)

Chance 2 期間中、デスクをお買上げの方全員に、A-300(原稿用スタンド¥8,000)をプレゼント

X68 PRO フェア in 鎌倉

パソコンサンデーでおなじみのお2人が来店!!
記念講演

11月5日(土)、6日(日)

X68Kのことなら何でもおまかせ下さい。

パソコン評論家
高橋雄一先生

待望のOS-9/68000発表、人気のC言語講座、X68Kプログラム相談コーナー開設。

ゲーム評論家
山下章先生

新作ゲームソフトの分析、ゲームのかくしコマンド…etc.

超低金利……… 組合せ自由 全国無料配送

※今回掲載の製品は、10月18日より11月18日までの期間に限らせていただきます。

SHARP X-68000

アクセス No.X1139

価格¥545,000 ➡ IPL超特価

CZ-600C(65536同時発色、ソフト<グラデウス>付、ステレオ音源) ……¥369,000
CZ-601D(.39ミリ,アナログ3モードオートスキャン) ……¥119,800
CZ-6ST1(角度自由自在,調節OK!) ……¥ 5,800
源平討魔伝 ……¥ 7,800
ドラゴンスピリット ……¥ 8,800
ラストハルマゲドン ……¥ 9,800
3M ブランクディスケット(5"2HD*10枚) ……¥ 24,000
CZ-8NJ1(ジョイカード プレゼント!) ……¥ 0
X68通信講座(業界初!信頼のオリジナル"サポート"添削付き。解り易い解説) ……¥ 0
初期不良期間(ワイドに1ケ月間の交換システム!) ……¥ 0
安心の3倍保証(IPL保証書付き) ……¥ 0

標準価格¥545,000

¥2,600×72回 ボーナス 2.0万×12回

¥ 5,000×48回	ボーナス 2.0万×8回
¥ 5,700×36回	ボーナス 3.0万×6回
¥ 9,800×24回	ボーナス 3.5万×4回

アクセス No.X1140

価格¥636,600 ➡ IPL超特価

CZ-600C(65536同時発色,ソフト<グラデウス>付,ステレオ音源) ……¥369,000
CZ-601D(.39ミリ,アナログ3モードオートスキャン) ……¥119,800
Z's STAFF PRO68K(マウスひとつでらくらくアート実現) ……¥ 58,000
CZ-8PC3(10"カラー熱転写,ハガキ可,漢字53字/秒) ……¥ 65,800
3M ブランクディスケット(5"2HD*10枚) ……¥ 24,000
CZ-8NJ1(ジョイカードプレゼント!) ……¥ 0
X68通信講座(業界初!信頼のオリジナル"サポート"添削付き,解り易い解説) ……¥ 0
初期不良期間(ワイドに1ケ月間の交換システム!) ……¥ 0
安心の3倍保証(IPL保証書付き) ……¥ 0

標準価格¥636,600

¥3,100×72回 ボーナス 2.5万×12回

¥ 4,300×54回	ボーナス 3.0万×9回
¥ 6,500×42回	ボーナス 3.0万×7回
¥10,600×30回	ボーナス 3.0万×5回
¥ 5,100×60回	ボーナス 2.0万×10回

業界初! 夏 冬 金利3%

ボーナス2回払い

アクセス No.X1142

価格¥672,400 ➡ IPL超特価

CZ-601C(CPU68000,2Mバイト,65536同時発色) ……¥319,800
CZ-601D(.39ミリ,アナログ3モードオートスキャン) ……¥119,800
CZ-6ST1(角度自由自在,調節OK!) ……¥ 5,800
CZ-211LS(C compilerソフト開発を効率良くサポート) ……¥ 39,800
CZ-215MS(AD PCM機能をサポートしたサンプリングエディタ) ……¥ 17,800
CZ-6VT1(カラーイメージユニット,テロッパー機能付き) ……¥ 69,800
CZ-8PC3(10"カラー熱転写,ハガキ可,漢字53字/秒) ……¥ 65,800
3M ブランクディスケット(5"2HD*10枚) ……¥ 24,000
信長の野望/全国(予価) ……¥ 9,800
CZ-8NJ1(ジョイカードプレゼント!) ……¥ 0
X68通信講座(業界初!信長のオリジナル"サポート"添削付き,解り易い解説) ……¥ 0
初期不良期間(ワイドに1ケ月間の交換システム!) ……¥ 0
安心の3倍保証(IPL保証書付き) ……¥ 0

標準価格¥672,400

¥3,000×72回 ボーナス 3.68万×12回

¥ 58,00×72回	ボーナス 2.0万×12回
¥ 7,700×48回	ボーナス 3.0万×8回
¥ 8,100×36回	ボーナス 5.0万×6回
¥ 7,300×60回	ボーナス 2.0万×10回

アクセス No.X1148

価格¥726,800 ➡ IPL超特価

CZ-601C(CPU68000,2Mバイト,65536同時発色) ……¥319,800
CZ-601D(.39ミリ,アナログ3モードオートスキャン) ……¥119,800
CZ-211LS(C compilerソフト開発を効率良くサポート) ……¥ 39,800
CZ-226BS(ワープロ機能を備えたカード型リレーショナルデータベース) ……¥ 29,800
Z' sSTAFF PRO 68K(グラフィックツール) ……¥ 58,000
CZ-6VT1(カラーイメージユニット,テロッパー機能付き) ……¥ 69,800
CZ-8PC3(10"カラー熱転写,ハガキ可,漢字53字/秒) ……¥ 65,800
3M ブランクディスケット(5"2HD*10枚) ……¥ 24,000
電話帳電卓*贈呈(電話番号50人分、スケジュルメモOK 電卓機能付) ……¥ 0
X68通信講座(業界初!信頼のオリジナル"サポート"添削り付き。解り易い解説) ……¥ 0
初期不良期間(ワイドに1ヶ月間の交換システム) ……¥ 0
安心の3倍保証(IPL保証付き) ……¥ 0

標準価格¥726,800

¥3,000×72回 ボーナス 4.1万×12回

¥ 5,000×72回	ボーナス 2.9万×12回
¥ 8,000×48回	ボーナス 3.42万×8回
¥ 9,400×36回	ボーナス 5.0万×6回
¥ 9,900×72回	ボーナス なし

翌月一括から自由に設定

SHARP X68000 ACE HD

アクセス No.X1141

価格¥549,400 ➡ IPL超特価

CZ-611C(20MHDD搭載,65536色発色,FM8音源内蔵) ……¥399,800
CZ-601D(.39ミリ,アナログ3モードオートスキャン) ……¥119,800
CZ-6ST1(角度自由自在,調節OK!) ……¥ 5,800
3M ブランクディスケット(5"2HD*10枚) ……¥ 24,000
CZ-8NJ1(ジョイカードプレゼント!) ……¥ 0
電話帳電卓*贈呈(電話番号50人分,スケジュルメモOK,電卓機能付) ……¥ 0
X68通信講座(業界初!信頼のオリジナル"サポート"添削付き,解り易い解説) ……¥ 0
初期不良期間(ワイドに1ケ月間の交換システム) ……¥ 0
安心の3倍保証(IPL保証書付き) ……¥ 0

標準価格¥549,400

¥3,000×72回 ボーナス 3.0万×12回

¥ 4,600×72回	ボーナス 2.0万×12回
¥ 6,100×48回	ボーナス 3.0万×8回
¥ 8,000×36回	ボーナス 3.73万×6回
¥10,100×36回	ボーナス 2.5万×6回

アクセス No.X1147

価格¥726,600 ➡ IPL超特価

CZ-611C(20MHDD搭載,65536色発色,FM8音源内蔵) ……¥399,800
CU-21CD(21型カラーディスプレイ(68000接続可)) ……¥139,800
CZ-211LS(C compilerソフト開発を効率良くサポート) ……¥ 39,800
CZ-226BS(ワープロ機能を備えたカード型リレーショナルデータベース) ……¥ 29,800
CZ-221HS(オリジナリティを活かせるポップアートツール) ……¥ 19,800
CZ-8PC3(10"カラー熱転写,ハガキ可,漢字53字/秒) ……¥ 65,800
CZ-232AS(熱血高校ドッジボール部) ……¥ 7,800
3M ブランクディスケット(5"2HD*10枚) ……¥ 24,000
電話帳電卓*贈呈(電話番号50人分,ススケジュルメモOK 電卓機能付) ……¥ 0
X68通信講座(業界初!信頼のオリジナル"サポート"添削付き,解り易い解説) ……¥ 0
初期不良期間(ワイドに1ケ月間の交換システム!) ……¥ 0
安心と3倍保証(IPL保証書付き) ……¥ 0

標準価格¥726,600

¥3,000×72回 ボーナス 4.17万×12回

¥ 5,000×72回	ボーナス 2.98万×12回
¥ 8,000×48回	ボーナス 3.5万×8回
¥ 9,500×36回	ボーナス 5.0万×6回
¥ 6,600×60回	ボーナス 3.0万×10回

株式会社・アイピーエル
〒248 鎌倉市雪ノ下4-1-12
雪ノ下ビル
鎌倉市雪ノ下3-4-23:商品管理部
AM10:00▶PM8:00
水曜日定休

アクセス No.X1144

価格¥776,800 ➡ IPL超特価

CZ-611C(20MHDD搭載,65536色発色,FM8音源内蔵) ……¥399,800
CZ-611D(.31ミリ,アナログ3モードオートスキャン) ……¥145,000
CZ-6ST1(角度自由自在,調節OK!) ……¥ 5,800
CZ-211LS(C compilerソフト開発を効率良くサポート) ……¥ 39,800
Z' sSTAFF PRO 68K(グラフィックツール) ……¥ 58,000
CZ-8PK9(24ピン80桁漢字プリンタ,ハガキ可,トラクタ付) ……¥ 89,800
3M ブランクディスケット(5"2HD*10枚) ……¥ 24,000
スペース ハリアー ……¥ 6,800
ザ.リターン.オブ.イシター ……¥ 7,800
X68通信講座(業界初!信頼のオリジナル"サポート"添削付き。解り易い解説) ……¥ 0
初期不良期間(ワイドに1ケ月間の交換システム!) ……¥ 0
安心の3倍保証(IPL保証書付き) ……¥ 0

標準価格¥776,800

¥3,000×72回 ボーナス 4.5万×12回

¥ 5,000×72回	ボーナス 3.25万×12回
¥ 7,100×72回	ボーナス 2.0万×12回
¥ 9,500×48回	ボーナス 3.0万×8回
¥10,400×36回	ボーナス 5.0万×6回

◆全国無料配達◆

アクセス No.X1145

価格¥880,800 ➡ IPL超特価

CZ-611C(20MHDD搭載,65536色発色,FM8音源内蔵) ……¥399,800
CZ-611D(.31ミリ,アナログ3モードオートスキャン) ……¥145,000
BF-68PRO(目を守ろう!反射,紫外線,静電気,ホコリの付着防止フィルタ) ……¥ 19,800
CZ-6ST1(角度自由自在,調節OK!) ……¥ 5,800
CZ-213MS(MUSIC PRO 68K) ……¥ 18,800
CZ-214MS(SOUND PRO 68K) ……¥ 15,800
CZ-215MS(AD PCM機能をサポートしたサンプリングエディタ) ……¥ 17,800
CZ-212BS(データベース表グラフ,ソート機能,斜線,横倍角,網掛け下線) ……¥ 68,000
CF-116LF 今、人気のC言語 ……¥ 13,800
CZ-6VT1(カラーイメージユニット,テロッパー機能付き) ……¥ 69,800
CZ-8PC3(10"カラー熱転写,ハガキ可。漢字53字/秒) ……¥ 65,800
ザ.リターン.オブ.イシター ……¥ 7,800
ドラゴン スピリット ……¥ 8,800
3M ブランクディスケット(5"2HD*10枚) ……¥ 24,000
CZ-8NJ1(ジョイカード プレゼント!) ……¥ 0
X68通信講座(業界初!信頼のオリジナル"サポート"添削付き。解り易い解説) ……¥ 0
初期不良期間(ワイドに1ケ月間の交換システム!) ……¥ 0
安心の3倍保証(IPL保証書付き) ……¥ 0

標準価格¥880,800

¥3,800×72回 ボーナス 5.0万×12回

¥ 7,100×72回	ボーナス 3.0万×12回
¥10,000×48回	ボーナス 4.08万×8回
¥13,400×36回	ボーナス 5.0万×6回
¥ 9,000×60回	ボーナス 3.0万×10回

IPL TOPICS

日本テレビ系火曜サスペンス劇場/テレビ朝日土曜ワイド劇場。又、フジテレビ系列、月曜ドラマランドなど他多数の番組で使用するコンピュータプログラムをIPLが制作。

輸送上のトラブルにも対応

お申し込みはナンバーでお願いします。

Oct.18~Nov.18

※IPL超特価システムはさらにおトクなシステム。お電話でお問合せください。

X68000周辺機器・ソフトウェアリスト

① CZ-6VT1	カラーイメージユニット	定価 ¥ 69,800	⑪ CZ-211LS	Ccompiler PRO-68K	定価 ¥ 39,800
② CZ-6EB1	拡張I/Oボックス	定価 ¥ 88,000	⑫ CZ-212BS	BUSINESS PRO-68K	定価 ¥ 68,000
③ CZ-6BE1A	1MB増設RAMボード	定価 ¥ 38,000	⑬ CZ-213MS	MUSIC PRO-68K	定価 ¥ 18,800
④ CZ-6BE2	2MB増設RAMボード	定価 ¥ 79,800	⑭ CZ-214MS	SOUND PRO-68K	定価 ¥ 15,800
⑤ CZ-6ST1	チルトスタンド	定価 ¥ 5,800	⑮ CZ-215MS	Sampling PRO-68K	定価 ¥ 17,800
⑥ CZ-8PC3	熱転写カラー漢字プリンタ	定価 ¥ 65,800	⑯ CZ-220BS	DATA PRO-68K	定価 ¥ 58,000
⑦ CZ-6PV1	カラービデオプリンタ	定価 ¥198,000	⑰ CZ-221HS	NEW Printshop PRO-68K	定価 ¥ 19,800
⑧ CZ-8NS1	カラーイメージスキャナ	定価 ¥188,000	⑱ CZ-223CS	Communication PRO-68K	定価 ¥ 19,800
⑨ CZ-6BN1	パラレルボード	定価 ¥ 29,800	⑲ Z's STAFF	PRO-68K(ツァイト)	定価 ¥ 58,000
⑩ CZ-620H	20MBハードディスクユニット	定価 ¥178,000	⑳ Kamikaze<神風>(サムシンググッド)		定価 ¥ 68,000

大特価にて提供中

SHARP
CU-14A4 新品
(14インチ4050字アナログ・デジタルRGB、PC用アナログRGBケーブル付)
¥89,800➡ **¥49,800**

SHARP
CU-14GB/E 新品
(14インチ2000字デジタルRGB)
¥49,800➡ **¥29,800**

SHARP
CZ-812C(X-F/10)
¥139,800➡ **¥32,000**

SHARP
CZ-820CE
(X-1Gモデル10) 新品同様
¥69,800➡ **¥16,800**
X-1Gモデル10RFコンバータセット
(本体+AN-58C) 新品同様
¥72,780➡ **¥19,600**
X-1Gモデル10ディスプレイセット
(本体+CU-14GB) 新品同様
¥119,600➡ **¥46,600**

SHARP
CZ-820DE・B 新品
(14インチ2000字RGBTV)
¥79,800➡ **¥39,800**

SHARP
CZ-822CB
(X-1Gモデル30) 特選極上品
¥118,000➡ **¥59,800**
X-1Gモデル30ディスプレイセット
(本体+CU-14GB) 特選極上品
¥167,800➡ **¥79,600**
X-1Gモデル30TVディスプレイセット
(本体+専用TVディスプレイ) 特選極上品
¥197,800➡ **¥89,600**

SHARP
CZ-880CB(X-1TurboZ本体)
¥218,000➡ **¥78,000**
CZ-880DB 新品同様
¥109,800➡ **¥85,000**
セット価格
¥327,800➡ **¥163,000**

SHARP
CZ-8PK6 新品同様
(15インチ漢字プリンタ)
¥159,000➡ **¥69,800**

SHARP

本体

CZ-801C(X-1C)	¥119,800➡	¥ 10,000
CZ-804C(X-1CK)	¥139,000➡	¥ 12,000
CZ-811C(X-1F model 10)	¥ 89,800➡	¥ 12,000
CZ-812C(X-1F model 20)	¥139,800➡	¥ 32,000
CZ-830C(X-1Twin)	¥ 99,800➡	¥ 58,000
CZ-880CB(X-1Turbo Z)	¥218,000➡	¥ 78,000
MZ-1500	¥ 89,800➡	¥ 18,000
MZ-2521(MZ-2500 Model 30)	¥198,000➡	¥ 58,000

ディスプレイ

12M-314C(14"カラー4050文字)	¥128,000➡	¥ 45,000
14M-131C(14"カラー2000文字)	¥ 69,800➡	¥ 20,000
CU-14A4(14"カラー4050文字)	¥ 89,800➡	¥ 45,000
CU-14AD(14"カラー4050文字)	¥ 84,800➡	¥ 45,000
CZ-801D(14"カラー2000文字RGBTV)	¥ 99,800➡	¥ 30,000
MD-12P1(12"グリーン4050文字)	¥ 39,800➡	¥ 22,000
MZ-1D15(14"カラー2000文字)	¥ 72,000➡	¥ 20,000

ディスクドライブ・プリンタ・他

CZ-503F(5"2D、1ドライブ)	¥ 49,800➡	¥ 25,000
MZ-1F07(5"2D、2ドライブ)	¥158,000➡	¥ 42,000
CZ-81P(ミニサイズプリンタ)	¥ 34,800➡	¥ 10,000
CZ-8PP2(カラープロッタプリンタ) 新品	¥ 54,800➡	¥ 15,000
CZ-8PD2(10"ドットプリンタ)	¥ 79,800➡	¥ 28,000
CZ-8PD3(10"ドットプリンタ)	¥ 59,800➡	¥ 28,000
MZ-80BP5(80桁プリンタ)	¥142,000➡	¥ 18,000
MZ-1P06(80桁漢字プリンタ)	¥234,000➡	¥ 45,000
MZ-1P09(MZ-1500用カラープロッタプリンタ) 新品	¥ 47,600➡	¥ 25,800
MZ-1P17(80桁24ドットカラー漢字熱転写プリンタ・CZ用ケーブル付) 新品	¥ 76,600➡	¥ 42,800
MZ-1P17(80桁24ドットカラー漢字熱転写プリンタ・MZ用ケーブル付) 新品	¥ 76,600➡	¥ 46,800

SHARP X-1シリーズ特選極上品コーナー

CZ-820CE(X-1G/10) 新品同様	¥ 69,800➡	¥ 16,800
CZ-822CB(X-1G/30) 新品同様	¥118,000➡	¥ 59,800

SHARP ディスプレイ特選極上品コーナー

CU-14G(14"カラー2000文字) 新品	¥ 49,800➡	¥ 29,800
CU-14A4(14"カラー4050文字) 新品	¥ 89,800➡	¥ 49,800
CZ-820D(14"カラー2000文字RGBTV) 新品同様	¥ 79,800➡	¥ 39,800
CZ-880DB(15"カラー4050文字RGBTV) 新品同様	¥109,800➡	¥ 85,000
CZ-600D(15"カラー4050文字RGBTV) 新品同様	¥129,800➡	¥ 88,000
CZ-8SS2(システムスタンド)	¥ 5,500➡	¥ 4,000
CZ-8BS1(FM音源ボード) 新品	¥ 23,800➡	¥ 20,000

全商品保証付 中古も6ヶ月の保証期間だから安心です。

全国無料配送 お買上1万円以上、配達料はいただきません。

高額下取り 少ない予算で買いかえもラクラク。

代金引換えシステム 商品到着時の代金支払いでOK。

クレジットでOK カレッジクレジットも取扱います。

日曜配達可 留守の多い方でも安心です。

高額買取り 電話1本で即、現金お支払い。

ボーナス一括払い 商品は即お手元へ、お支払いはボーナス時に。

- 電話一本で高額下取り、即商品はお手元へ!
- あなたの不要になったパソコンを電話一本で査定し買取ります。
- 掲載の商品以外も取り扱っておりますのでお気軽にお電話下さい。

▼本社注文デスク
03(797)1221

コンピュータバンク

株式会社パシフィックコンピュータバンク　〒150 東京都渋谷区渋谷1-6-8 井上ビル　営業時間/AM9:30〜PM9:30 年中無休

Let's CALL
03(797)1221
超優良中古パソコンが電話一本で買える!!

いよいよJ&Pが

多彩なイベントを満載して11月5日㊏Joshin
世界のパソコン通信
KDDのVENUS-Pを使って君も世界の仲間と交信しよう。
無料体験コーナーやデモコーナーもあります。
一太郎新戦略
ワープロソフトの代名詞「一太郎」がついに究極のバージョンアップ。
AACとは？ VAFとは？ 必見の発表説明会
コピルマンTシャツプレゼント
世界に一つしかないあなただけのオリジナルTシャツを作ってみませんか？〈先着50名様限り〉
パソコンアイドルテレカ争奪戦
南野陽子、斉藤由貴、後藤久美子などスターのテレカがいっぱい。
パソコンソフトお買い上げの方でジャンケンに勝った方にプレゼント。〈先着100名様限り〉
パソコンサンデー大集合！
テレビ放映中のパソコンサンデーのメンバーが大集合。
X-68000を使った音と映像システムなど、多彩な内容であなたを包囲！
I♡パソコンフレンドリーフェスティバル
パソコントライアスロンや、パソコン通信を使った囲碁対局など盛りだくさん。
株式投資セミナー
パソコンを使って東証・大証の全銘柄を検討。
豊富なチャートと投資情報をもとにあなたの気になる銘柄を無料で診断。
ファミコン投資ゲーム大会もあります。
国内・外ファックス無料サービス
世界中どこへでも、ファックスの無料送信サービスをいたします。
遠くはなれた友人へ、そして会社へと使い方自由。〈お一人様1回/100名様限り〉
パソコン占い横丁
神戸は占いの街、「四柱推命」「西洋占星術」などパソコン占いがいっぱい！
〈先着50名様限り〉
金曜チェックみたいに……
CHECK & CHECK
パソコンであなたの○○度をチェック！ 天才度、自滅度、お嬢様度、お坊ちゃま度、不倫度など
ますます面白くなってきたパソコンの世界
11/27日 PM1:00〜PM3:00
パネルディスカッション ■定員150名
パネラー マイクロソフト株代表取締役社長「古川 享」氏 株ジャストシステム代表取締役「浮川和宣」氏
12/3土 PM2:00〜PM3:00
講演会 ㈱アスキー取締役社長「西 和彦」氏 ■定員150名
●お申し込みは、おハガキで…
〒556 大阪市浪速区日本橋5-6-7
上新電機㈱「J&P特別講演会」係

三宮に登場！

さんのみや1ばん館6Fにオープン！

9F	JS(多目的ホール)
7F	イベントホール
6F	J&P パソコン・周辺機器・パソコンソフト ビジネスワープロ・PPC・FAX パソコン通信機器・OAサプライ・パソコン教室
5F	オーディオコンポ
4F	CD・VHD・LDソフト
3F	ニューオーディオ・ビジュアル
2F	キッチン&リビング
1F	ワープロ・バラエティグッズ
B1	カメラ売場

最先端情報の提供と万全のサポート体制を誇るJ&P。

本格的CADコーナー

圧倒的品揃えのソフトコーナー

コンピュータライフをサポートするパソコン教室

- パソコン入門コース
- 日本語ワープロ(入門・中級・活用)コース
- 表集計コース
- 統合型表集計(入門・活用)コース
- データベース(入門・活用)コース
- パソコン通信コース
- OS入門コース(MS-DOS)

関西最大の パソコン通信ネットワークサービス

J&P HOT LINE

タイムリーな情報といながらにして、入手できる株価情報や映画ガイド、ショッピングなど役立つ情報が盛りだくさん。
さぁ、今日からあなたもホットライン仲間。

さんのみや 1ばん館

神戸市中央区八幡通3-2-16(〒651)

☎(078)231-2111

パソコン通信

J&P HOT LINE でもお申し込みいただけます。

J&Pメールショッ

■シンプルで使いやすいパソコンラック・デスク・チェアー

X11-1
パソコンラック&チェアーセット
ラック寸法/幅600mm3段棚
ラック:エレコムDS-10
チェアー:コイズミL-395
メーカー標準価格合計44,000円
セット特価 **23,000円**
●シートカラー ①青色 ②茶色

X11-2
パソコンシステムデスク
エレコム ER-1200
J&P特価**29,000円**
幅1200× 高さ650 ～1180 奥行750mm

X11-3
エレコム
PD-02
メーカー標準価格43,000円
J&P特価**19,800円**
コード落とし付
幅640%×高さ1305%×奥行700%

X11-4
エレコム
PD-99+FO-60E
(トレイ)セット
メーカー標準価格合計51,500円
J&P特価**33,000円**
トレーユニット(FO-60E)
をセットしてお得。
幅900%×高さ1280%×奥行700%

X11-5
パソコンチェアー
コイズミ L-395
キャスター付
メーカー標準価格12,000円
J&P特価 **6,800円**
シートカラー
①青色 ②茶色

■パソコングッズ

X11-6
OA電源タップ
ナショナルWCH 4511
ノイズフィルター 集中スイッチ付
J&P特価**6,980円**

X11-7
エレコムSO-450
J&P特価**3,300円**
原稿が見やすく場所を
とりません。

X11-8
5インチケース
100枚収納可
J&P特価**2,000円**

X11-9
3.5インチケース
80枚収納可
J&P特価**2,000円**

X11-10
プリンタスタンド
①10インチ用**2,300円**
②15インチ用**2,500円**

■ポケコン

X11-11
PC-E200
J&P特価**17,800円**
Z80CPU採用で高速演算を実現。24桁4行表示

X11-12
PC-E500
J&P特価**24,800円**
充実の124関数機能、最大96Kバイトまで増設可能。
40桁4行表示

さあ始めようパソコン通信

■X-1通信セット

X11-13
モデム:CZ-8TM2
J&P HOTLINE:
スタータキット
通信速度300・1200bps
標準価格合計52,800円
セット価格**49,800円**

■X-1ターボ通信セット

X11-14
モデム:アイワ PV-A1200MKII
通信ソフト:SPS JETターボターミナル
J&P HOTLINE:スタータキット 通信速度300・1200bps
標準価格合計39,600円 セット価格**39,600円**

■電子手帳

X11-15
シャープPA-7000
J&P特価**17,800円**
これ1台で、電卓・電話帳・スケジュール・メモ・カレンダー機能があります。別売のモジュールを使うことにより、漢字辞書や英和・和英の翻訳機としても使えます。学生、技術者からビジネスマンまで幅広くお使いいただけます。

X11-16
ICカード(PA-7000用)

①PA-7C1	英和・和英カード	**6,300円**
②PA-7C2	漢字辞書カード	**9,000円**
③PA-7C3	6ケ国語会話カード	**6,300円**
④PA-7C4	カラオケ歌詞カード	**9,000円**
⑤PA-7C10	電話帳・住所録カード	**9,000円**
⑥PA-7C11	販者管理カード	**9,000円**
⑦PA-7C12	技術計算カード	**6,300円**
⑧PA-7C5	占い四柱推命カード	**6,300円**
⑨PA-7C6	7ケ国語会話カード	**6,300円**
⑩PA-7C7	プロ野球カード	**9,000円**
⑪PA-7C8	シティガイド東京編	**6,300円**

X11-17
周辺機器

①CE-152	データレコーダ	**9,800円**
②CE-50P	プリンタ	**17,800円**
③CE-200L	通信用ケーブル	**2,500円**

■〈X-1/ターボオプション〉

X11-18
マウス
シャープCZ-8NM2
J&P価格 **6,800円**
X-1・MZ用マウス

X11-19
シャープCZ-8BV2
J&P価格**39,800円**
画像を自在に修正・加工できます
画像処理ツール・グラフィックソフト同梱

■X68000オプション X11-20

❶CZ-6BC1	FAXボード	79,800円
❷CZ-6BE1A	1MB増設メモリ(601C・611C)	38,000円
❸CZ-6BE1	1MB増設メモリ(600C)	35,000円
❹CZ-6BE2	2MB増設メモリ	79,800円
❺CZ-6BE4	4MB増設メモリ	138,000円
❻CZ-6BU1	ユニバーサルI/Oボード	39,800円
❼CZ-6BG1	GP-IBボード	59,800円
❽CZ-6BF1	RS-232C増設2チャンネル	49,800円
❾CZ-6BN1	スキャナ用パラレルボード	29,800円
❿CZ-6BP1	数値演算プロセッサボード	79,800円
⓫CZ-6BB1	拡張I/Oボックス4スロット	88,000円

■プリンタオプション X11-21

❶MZ-1C48	X-1シリーズ用プリンタケーブル	6,800円
❷MZ-1C35	MZ-2500/2200/2000用ケーブル	6,800円
❸MZ-1R29	MZ-1P17(B)用第2水準ROM	14,800円
❹CZ-8PC1-3	CZ-8PC1用第2水準ROM	9,800円

■ディスケット X11-22

マクセル
❶MD2-D(10枚) **1,700円**
❷MD2-DD(10枚) **2,000円**
❸MD2-256HD(10枚) **2,200円**
❹MF2-D(10枚) **3,600円**
❺MF2-DD(10枚) **4,000円**
❻MF2-256HD(10枚) **7,300円**

J&Pオリジナル
MD-2D(20枚)
X11-24 **2,600円**

MD-2HD(10枚)
X11-25 **2,000円**

MF-2DD(10枚)
X11-26 **3,300円**

■ハンディコピー写楽(ゼロックス)

54,800円
104mm幅が人気/
50・75・100・200%の倍率コピー可。
12色の多色リボンが大好評。アクセサリーも充実し、ハンディコピーNo.1の実績です。

X11-23

〈オプション〉
①S309 ACパワーパック(ブラック) 9,800円
②S310 ACパワーパック(ホワイト) 9,800円
③S311 ACパワーパック(ブルー) 9,800円
④S332 直線ガイド 4,000円
⑤S334 ソフトケース 5,000円

●リボン
⑥S315 12色セット 8,400円
⑦S316 BK、R、B、G、Y、S 4,500円
⑧S317 BK、GLD、SIL・W・P・GY 4,500円
⑨S318 800円
⑩S319 800円
⑪S320 800円
⑫S321 グリーン 800円
⑬S322 イエロー 800円
⑭S323 セピア 800円
⑮S324 ゴールド 800円
⑯S325 シルバー 800円
⑰S326 ホワイト 800円
⑱S327 ピンク 800円
⑲S328 グレー 800円
⑳S329 ライトブルー 800円
㉑S330 透明3色セット 2,400円
㉒S331 ビビッド3色セット 2,400円

全国無料配達

ピング

メールショッピングのお申し込みは J&P 渋谷店で承ります。

フロアーごあんない

- 4F パソコン教室
  - ●パソコン入門コース●BASIC上級コース
  - ●BASIC初級コース●各種ビジネスコース
- 3F OA機器
  - ●ビジネスパソコン●ワードプロセッサ
  - ●ビジネスソフト●OAサプライ
  - ●ハンドヘルドコンピュータ
- 2F ビジネスパソコン
  - ●パソコン●ディスプレイ
  - ●プリンタ●専門書籍
  - ●パソコンアクセサリー
- 1F ホビーのパソコン
  - ●ホビーパソコン●MSX
  - ●ゲームソフト●学習ソフト

東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150)
☎(03)496-4141〈水曜定休〉

■ホビーソフト

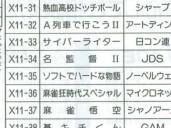
ドーム

注文No.	X11-27
適応機種	X6800
ソフトハウス	システムサコム

文章データ20万字に総められたシステムサコム自信の超新星ドームに描かれた反核二元論は人類存続への希望かもしれない。

¥9,800(5"2HD)

クレイズ

注文No.	X11-28
適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	ハート電子

核戦争の為、地下世界ににげ込んだ人間達。その中で巨大なコンピュータに支配される世界がつくり上げられた。ここでスーパーバイクをあやつる1人の男がいた。その名は"CRAZF"。3Dグラフィックの驚異の世界。

¥7,800(5"2D)

注文No.	タイトル	ソフトハウス	適応機種	メディア	価格
X11-31	熱血高校ドッチボール	シャープ	X6800O	5"2HD	¥7,800
X11-32	A列車で行こうII	アートディンク	X6800O	5"2HD	¥12,800
X11-33	サイバーライター	日コン連	X6800O	5"2HD	¥4,980
X11-34	名監督II	JDS	X6800O	5"2HD	¥9,800
X11-35	ソフトでハードな物語	ノーベルウェア	X6800O	5"2HD	¥7,800
X11-36	麻雀狂時代スペシャル	マイクロネット	X6800O	5"2HD	¥7,800
X11-37	麻雀悟空	シャノアール	X6800O	5"2HD	¥6,800
X11-38	碁キチくん	GAM	X6800O	5"2HD	¥14,800
X11-39	花札放浪記	ドット企画	X6800O	5"2HD	¥6,800
X11-40	リターンオブイシター	SPS	X6800O	5"2HD	¥7,800
X11-41	DIABRO	ブローダーボンド	X-1シリーズ	5"2D	¥6,800
X11-42	めぞん一刻完結編	マイクロキャビン	X-1シリーズ	5"2D	¥7,800
X11-43	ラストハルマゲドレ	フレイングレイ	X-1シリーズ	5"2D	¥7,800
X11-44	ジンギスカン	光栄	X-1ターボ	5"2D	¥9,800

レジェンド

注文No.	X11-29
適応機種	X-1シリーズ
ソフトハウス	クエイサーソフト

人の心の光と闇を司るクリスタルを妖精アリーナが誤って地上に落としてしまった。そのクリスタルを手に入れたのは古しえの時代に神々をも滅ぼそうとした大魔王ガウディアであった。

¥7,800(5"2D)

蒼き狼と白き牝鹿ジンギスカン

注文No.	X11-30
適応機種	MZ-2500
ソフトハウス	光栄

「蒼き狼と白き牝鹿」の壮大なストーリーに加え、戦闘モードでは騎馬隊や弓矢隊など新しく加えられた戦闘部隊や略奪、狩猟、降伏勧告などの新コマンドも加わって、より複雑な戦略が楽しめるシミュレーションゲームとして期待できる。

¥9,800(3.5"DD)

サイバーライター

注文No.	X11-55
適応機種	X6800
ソフトハウス	日本コンピュータ連盟

コマンド選択方式なので、マウスだけで簡単にアドベンチャーゲームのシナリオが作成できます。またグラフィックツール機能も持ち合せており、市販ミュージックツールのデータも取り込めます。

¥4,980(5"2HD)

X-68000対応コーナー

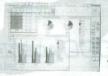
Z'sSTAFF PRO 68K

X11-53

表現力の素晴しさに加えて、編集機能もPRO仕様。複雑なカラーチェンジから、モザイク変換、ソフトフォーカスまで、じっくりと手の込んだ作品を描くことが可能である。

¥58,000 ●ソフトハウス(ツァイト)

X11-54

超高性能●統合型スプレッドシート Kamikaze(神風)

〈特長〉
- ●一度に16個までウィンドウをオープンできます。
- ●マウス完全対応の簡単なオペレーション。
- ●Kamikaza(神風)はワープロ以上の表現力を持ちます。
- ●簡単にデータをグラフ化することができます。

¥68,000 ●ソフトハウス(サムシンググッド)

注文No.	タイトル	ソフトハウス	適応機種	メディア	価格
X11-45	スーパー大戦略	システムソフト	X-1ターボ	5"2D	¥8,000
X11-46	イースII	ファルコム	X-1ターボ	5"2D	¥7,800
X11-47	朝までパワフルまあじゃん	■Bソフト	X-1ターボ	5"2D	¥6,800
X11-48	ソーサリアンシナリオセット	ファルコム	X-1ターボ	5"2D	¥5,800

注文No.	タイトル	ソフトハウス	適応機種	メディア	価格
X11-49	スタークルーザー	アルシスソフト	X-1ターボ	5"2D	¥7,800
X11-50	おちゃめなゆうれい	エンジェル	X-1ターボ	5"2D	¥6,800
X11-51	ファンタジーIII	スタークラフト	X-1ターボ	5"2D	¥9,800
X11-52	琥珀色の遺言	リバーヒル	X6800O	5"2HD	¥9,800

お申し込み方法

右の注文書にご希望商品の注文No.および必要事項ご記入の上、現金書留にてJ&P渋谷店までお申し込みください。現金受領後、発送いたします。
また、J&P HOTLINE会員の方は、ショッピングコーナーでもお申し込みいただけます。

●記載以外のパーツのご注文も承ります。詳しくはお電話にてお問い合わせ下さい。
☎(03)496—4141 定休：毎週水曜日

キリトリ線

現金書留申込み用紙

おところ 〒□□□□□	注文No.	数量	金額
	X11— ( )		円
	X11— ( )		円
TEL ( )	合計		円
おなまえ 様	お手持ちのパソコン		

お申込み先：東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150) J&P 渋谷店メールショッピング係

ACCESS

X1エミュレータ

定価¥9,800

X1エミュレータはX68000上でお手持ちのX1シリーズのプログラムを実行するためのソフトウェアエミュレータです。プログラムを完全にソフト的に実行しているにも関わらず、X1を使用する場合の約1/3～1/5の速さで実行可能です。
X1用のソフトは通常5"2Dのフロッピーディスクに入っており、X68000で直接読み書きすることはできません。そのためX1とX68000を接続してファイル転送を行うためのケーブルと転送ユーティリティも付属しています。このファイル転送ユーティリティは、X1エミュレータと独立して使用することができますのでお手持ちのX1シリーズのプログラムやデータなどのソフトウェア資産をX68000上に、簡単にしかも安価に継承することができます。

X1シリーズ

X68000

X1シリーズ用実行可能アプリケーションソフト

- BASIC
- CP/M
- X1LOGO
- APL
- LISP
- COBOL
- FORTRAN
- FORTH
- PASCAL
- C
- etc……

＊プロテクトの施してあるソフトは実行できません。
＊一部サポートしていない機能があり、原理上実行できないソフトもございます。

MS-DOSエミュレータ CONCERTO-X68K

定価¥99,800

CONCERTO-X68K(コンチェルト)はX68000上でお使い頂くMS-DOSエミュレータ(専用ハード+ソフトウェア)です。特定機種用と限定されていないMS-DOS(V2.11)用のソフトがX68000上でお使い頂けます。MS-DOSソフトの実行は、NEC V30CPUを使用した専用ハードウェア(DOS Engine)を利用するため高速実行を実現しております。
ベンチマークテストの結果を見て頂いてもわかるように、PC-9801上で実行するよりもX68000上で実行する方が高速に処理できることを確認しております。

MS-C(4.00)を用いてベンチマークテスト

マシン：X68000 ACEHD　：PC-9801VM(V30)
比較条件：CONCERTO-X68K　：MS-DOS V2.11
フロッピーディスクを使用：フロッピーディスクを使用
実験方法：FILES=20
CONCERTO-X68K側ではMS-DOS V2.11に含まれるCOMMAND.COM上よりコンパイラを起動
^Cを入力しバッファをクリアした後バッチジョブを実行
＊実験マシンは共にRAMDISK、8087等は使用しておりません。

◆SAVAGE.C
(三角関数、対数関数、平方根関数の演算速度と精度をテストするためのプログラム)

	CONCERTO-X68K	PC-9801VM(10MHz)	PC-9801VM(8MHz)
コンパイル時間+LINK	93	175	174
実行時間	77	78	96

◆SIEVE.C(エラトステネスのふるいプログラム)

	CONCERTO-X68K	PC-9801VM(10MHz)	PC-9801VM(8MHz)
コンパイル時間+LINK	67	119	121
実行時間	116	119	148

(単位は秒　時間計測用プログラムを含む)

```
A>XDOSINIT↵ -------  エミュレータ起動時に必要な初期設定
                     通常はじめに1回だけの実行で可
CONCERTO-X68K  Ver 1.00  Copyright (C) 1988 ACCESS CO.,LTD.

 アドレス 00BE0000 に使用できるDOS Engineがあります。

 CONCERTO-X68Kを初期設定中です。

  使用可能なメモリサイズは 512 キロバイトです。      共有メモリ,ハンドシェイク
  DOS Engineからの割り込みレベルは 2 です。          割り込み等のチェック
  8087は実装されていません。

 CONCERTO-X68Kが使用可能です。

A>XDOS 〈コマンド〉〈パラメータ〉↵ -------  コマンドはMS-DOSソフト名、パラメータはそのソフトが
                                          必要とするパラメータの並び
 または                                   実行終了後、制御はHuman68kに戻る
A>XDOS COMMAND↵ ---------  COMMAND.COM起動後はMS-DOSの環境として使用可

Command バージョン 2.11

XDOS:A>〈コマンド〉〈パラメータ〉↵ ---------  実行終了後も制御はそのまま

XDOS:A>EXIT↵ -----------  CONCERTO-X68Kを抜けてHuman68kに戻る
```

(CONCERTO-X68Kの実行、下線部はキー入力)

専用ハード:DOS Engine

- 8MHzのV30を使用
- ボード上にMS-DOSの実行用メモリ512KByte搭載
- 数値演算プロセッサ8087-1実装可能(オプション)

＊ボードは本体より12cm程度大きくなります。その部分にはカバーがつきます。

MS-DOS用実行可能アプリケーションソフト

- MS-C(Ver3.00、4.00)
- MS-FORTRAN(Ver3.13、4.01)
- MS-PASCAL(Ver3.13)
- MS-LINK(Ver2.01、2.20、2.44)
- MS-BASIC(Ver5.27)
- Lattice C(Ver2.12、3.10)
- Optimizing-C(Ver2.20F)
- TURBO PASCAL(Ver2.00B、3.01A)
- Plink 86(Ver1.46)
- etc……

(実行可能ソフトの一例です。)

代理店募集

アクセスではこれらの製品の発売にあたり代理店を募集しております。詳しくはお問い合せください。

＊MS-DOSはマイクロソフト社、CP/Mはデジタルリサーチ社の商標です。
COMMAND.COMはMS-DOSに標準のコマンドプロセッサです。上記のソフトウェアは各社の商標です。
＊製品の仕様、名称は予告なく変更する場合もございますのであらかじめご了承ください。

有限会社アクセス
〒101 東京都千代田区神田神保町1-64
神保町協和ビル7F
☎03(233)0200㈹ FAX.03(291)7019

T4910217911548 雑誌 02179-11